1847/2000

miesięcznik profesjonalistów

3
2000

informatyka

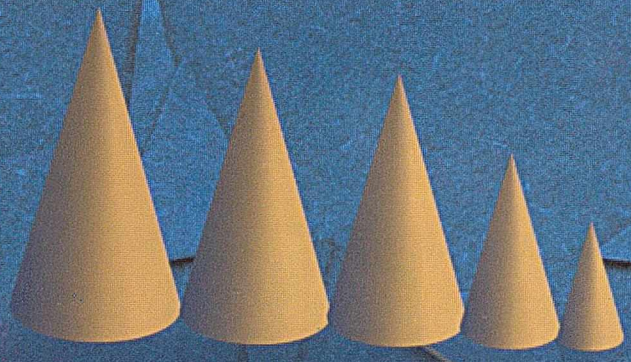
Cena: 8 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

Zagrożenia w dużych projektach informatycznych

Systemy DSS: Hurtownia danych

Wyszukiwanie informacji w systemie WWW



Działania projakościowe w firmach informatycznych

Integracja inspiruje

G R U P A
ComputerLand

ul. Jana Kazimierza 62A, 01-248 Warszawa, tel. (48 22) 532 97 77, fax (48 22) 532 98 88
http://www.computerland.pl, e-mail: info@computerland.pl

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

POLITECHNIKA ŚLĄSKA Biblioteka Główna w Gliwicach

P 1877/2000

nr 3 2000
Marzec
Rok wydania XXXVI

REDAGUJE ZESPÓŁ:
Jerzy SZYLLER
(redaktor naczelny)
Alina KLEPACZ
(z-ca redaktora naczelnego)
Redaktorzy współpracujący:
dr Cezary POCHRYBNIAK
Rafał MAŚLANA
dr Ewa ŁUKASIK
Zdzisław ŻURAKOWSKI
Katarzyna KLISZKO

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej ADAMSKI
dr Lech BARSZCZEWSKI
prof. Wojciech CELLARY
prof. Janusz FILIPIAK
Piotr FUGLEWICZ
prof. Janusz GÓRSKI
prof. Mirosława LASEK
Aleksander LESZ
dr Jerzy R. NAWROCKI
prof. Marian NIEDŹWIEDZIŃSKI
Wiesław PALUSZYŃSKI
prof. Jan PIECHA
Gustaw PIETRZYK
dr Bożena SKIBICKA
dr Witold STANISZKIS
prof. Maciej SYSŁO
doc. Kazimierz SUBIETA
dr Lech SZUKSZTA
prof. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. Andrzej P. WIERZBICKI
Mieczysław WROŃSKI
prof. Stanisław WRYCZA
Zbigniew ZWIERZCHOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kusyk
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwo SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Informacje o prenumeracie również w sieci Internet:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie tekstów w edytorze Word.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
Andrzej Jacyszyn, Mirosław Lekasa
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Coś drgnęło...? – Jerzy Szyller 2

INFORMACJE 4

WYWIAD

Co-activity, czyli aktywna współpraca z klientami 8
Rozmowa z Piotrem Kozłowskim, prezesem IFS na Europę Centralną i Wschodnią

SYSTEMY INFORMACYJNE

Wyszukiwanie informacji w otwartym systemie WWW 11
Czesław Daniłowicz

METODYKA WDROŻEŃ

Zarządzanie projektami 20
Krytyczne zagrożenia w dużych projektach informatycznych
Jerzy Szych

Ocena działań projakościowych w firmach informatycznych 24
Marek Miłosz

NOWE TECHNOLOGIE

Systemy DSS: Hurtownia Danych 30
Marcin Gorawski

Ochrona baz danych 34
Stanisław Strelnik

AKADEMIA *INFORMATYKI*

Teoretyczne podstawy systemów workflow 36
Zbigniew Martyniak

BIULETYN PTI 41

Prenumerata informatyki na 2000 rok

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych lub Bankach na adres:
Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004
konto: **PBK S.A. III O/Warszawa nr 11101024-1573-2720-3-28**
Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-techn. zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych. Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.
Cena 1 egzemplarza wynosi **8,00** zł, ulgowa **4,50** zł.

Coś drgnęło...?

Do tej pory informatyka nie miała w Polsce dobrej passy. Raczej była to bessa. Do znudzenia powtarzam, że wciąż wokół wdrożeń informatycznych tworzona jest atmosfera skandalu, prawie zawsze inspirowana przez zawistnych konkurentów. Zazwyczaj sprowadza się to do rzucania ciężkich oskarżeń przez żurnalistów, którzy po prostu nie mogą mieć pełnych danych na temat realizowanego projektu. Z natury rzeczy, nie mają ich również ci, którzy odpadli i przegrali w przetargach. Dokładne informacje o zaawansowaniu projektów i przyczynach ich niepowodzeń mają jedynie szefowie zespołów wdrażających i ich klienci, którzy jednak, zasłaniając się tajemnicą handlową, nie chcą ujawniać żadnych szczegółów, zwłaszcza niewygodnych. Dlatego śmieszą, ale przede wszystkim smucą mnie sytuacje, w których pocztą pantoflową, na zasadzie jedna pani drugiej pani, jak w maglu (czy młode pokolenie jeszcze wie co to?) rozchodzą się pomówienia, domysły czy wręcz insynuacje. Polskie piekło? Najczęściej tak, i to wspierane dużymi pieniędzmi!

Co jednak zrobić, gdy w nielicznych przypadkach oponenci mają rację. Taka sytuacja wymaga w najbliższej przyszłości zmian systemowych. Przede wszystkim w sferze regulacji prawnych obejmujących organizację procesu przetargowego. Kryteria wyboru firm muszą być bardziej precyzyjne, warunki realizowania kontraktów jasno określane, a konsekwencje przekraczania kosztów i harmonogramów dotkliwe dla firm wdrażających. Korekty ustawy muszą również wykluczać organizowanie przetargu, jeśli nie ma być fikcją, pod z góry wybraną firmę, a także uniemożliwiać łatwe zrywanie kontraktu po wyborze kontrahenta. Jako podatnicy powinniśmy się domagać, tuż po przeprowadzeniu procesu przetargowego, powiadomienia opinii publicznej kto, co, dlaczego i ile naszych pieniędzy wygrał. Jawność przetargów publicznych przerwie wreszcie paranoję domysłów. W końcu zaś, w wypadku niepowodzenia, należy wprowadzić osobistą odpowiedzialność finansową reprezentantów instytucji państwowych zawierających kontrakty i nadzorujących prowadzenie projektu informatycznego.

Wszystko to, co piszę nie nastraja optymizmem. Skąd więc sugestia, że coś drgnęło...? Otóż, w drugiej dekadzie lutego uczestniczyłem w rozdaniu nagród i wyróżnień w XVI edycji Ogólnopolskiego Konkursu PTI na najlepsze prace magisterskie z zakresu informatyki. Do konkursu zgłoszono 25 prac z różnych akademickich ośrodków w Polsce, napisanych i obronionych w roku akademickim 1998/1999. Warto zaznaczyć, że nominowane prace zostały nadesłane z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechnik: Białostockiej, Gdańskiej, Poznańskiej, Śląskiej, Wrocławskiej oraz z Uniwersytetów: Jagiellońskiego, Łódzkiego, Poznańskiego oraz Warszawskiego. Jako absolwenta Politechniki Warszawskiej zadziwił mnie brak w tym szacownym gronie mojej uczelni. Czyżby syndrom wyższości Stolicy?

W tym roku formą popisali się absolwenci Politechniki Gdańskiej, uzyskując pierwszą i trzecią nagrodę, Akademii Górniczo-Hutniczej, zdobywając drugą nagrodę i dwa wyróżnienia oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego z jedną wyróżnioną pracą. Poziom prac, już bardzo wysoki, jak oceniła Komisja Konkursowa, rośnie z roku na rok. Wszystko to godne uznania. Natomiast mój niekłamany podziw i sympatię wzbudzili sami laureaci Konkursu. Dawno już nie spotkałem młodych ludzi, dla których tak bardzo liczy się kariera naukowa, pozostanie na uczelni i determinacja w dążeniu do zrobienia doktoratów. Dlaczego dziwi mnie sytuacja, z pozoru, naturalna? Przecież przez wiele lat „realnego socjalizmu" marzeniem absolwentów była kariera asystenta, adiunkta, docenta i wreszcie profesora. Na przełomie lat 80. i 90. obserwowaliśmy proces odwrotny – ucieczkę z uczelni nie tylko absolwentów, ale również ludzi z tytułami. Katastrofa ta dotknęła przede wszystkim uczelnie i wydziały kształcące w dziedzinach zaawansowanych technologii, takich jak informatyka właśnie. Pieniądze i często trudne warunki egzystencji najczęściej przysłaniały marzenia o karierze naukowej.

W rezultacie, większość najzdolniejszych młodych informatyków znalazła pracę w przedstawicielstwach i oddziałach zachodnich firm, w powstających polskich przedsiębiorstwach, a nawet emigrowała za granicę. Oczywiście często przy tej okazji poznawali oni najnowocześniejsze technologie informatyczne i metodologię prowadzenia dużych projektów, jednak duża część z nich ugrzęzła w działach sprzedaży i marketingu, nie wykorzystując do końca własnego potencjału. Dlatego cieszy mnie zaobserwowana obecnie zmiana nastawienia młodzieży. Studiujących przybywa z roku na rok coraz więcej, a kariera naukowa, mimo że nadal niezbyt atrakcyjna finansowo, znowu zaczyna być w cenie. Coś więc drgnęło! Być może polska nauka zaczyna odbijać się od dna.

Aby jednak się tak stało, potrzebne jest ścisłe współdziałanie uczelni z polską gospodarką i przemysłem. Uczelnie muszą nie tylko prowadzić badania teoretyczne, ale przede wszystkim realizować zamówienia na rzecz przedsiębiorstw działających w różnych sektorach gospodarki. I na odwrót, prace teoretyczne powinny ostatecznie przekładać się na nasze życie codzienne. Gdyby tak było, przestalibyśmy mówić o mizerii szkolnictwa wyższego, które nie potrzebowałoby państwowej jałmużny. Kiedy jednak zapytałem laureatów, jak to przełożenie wygląda w wypadku ich prac, odpowiedzieli, że zastosowanie w praktyce wyników każdej z nich znacznie usprawniłoby funkcjonowanie dzisiejszych systemów informatycznych, jednak nie spodziewają się, by firmy informatyczne były tym zainteresowane (sic!). Chociaż nie, coś drgnęło! Znana firma informatyczna z Wrocławia, oferująca systemy wspomagania zarządzania przedsiębiorstwami, ufundowała dla laureatów wszystkie nagrody pieniężne.

Wszystkim laureatom składam w imieniu redakcji gratulacje oraz życzenia sukcesów w dalszej karierze naukowej.

Jerzy Szyller

WYDARZENIA

MIS w BPH S.A.

Pod koniec grudnia 1999r. w Banku Przemysłowo Handlowym S.A. oddano do użytku system analityczny. Projekt informatyczny o nazwie MIS1 jest pierwszym etapem budowy systemu typu *MIS (Management Information System)*. System w obecnym zakresie obejmuje moduł finansowy oraz umożliwia sporządzanie i analizę m.in. standardowych raportów do NBP. Ponadto zadaniem aplikacji jest wyliczanie bankowych wskaźników finansowych zdefiniowanych przez użytkownika - podstawą do tych działań są zarówno informacje zawarte w raportach, jak też inne dane czerpane z systemów informatycznych banku. Dane finansowe są zapamiętywane w systemie na zasadzie „fotografii", aby można było je analizować w skali czasu. Informacje udostępnione są użytkownikom w wewnętrznej sieci intranetowej. Wszyscy użytkownicy systemu mogą w wygodny sposób oglądać i drukować raporty oraz wyszukiwać wszelkie potrzebne w danym momencie informacje. Istnieje ponadto możliwość łatwego definiowania dodatkowych lokalnych wskaźników – operacje te mogą wykonywać użytkownicy końcowi bez konieczności angażowania specjalistów informatyków.

Wdrożenie zakończyło się w ciągu trzech miesięcy – system został oddany pod koniec grudnia 1999r. Współwykonawcą projektu był zespół wdrożeniowy BPH S.A., który czynnie uczestniczył w definiowaniu założeń funkcjonalnych projektu i konfiguracji oraz wykonał część aplikacji.
Obecnie BPH samodzielnie utrzymuje system i kontynuuje jego rozwój.

System informatyczny PAP

System jest realizowany przez Rodan System w oparciu o oprogramowanie Informix-a do zarządzania bazą danych i tworzenia oraz utrzymywania serwisów internetowych, jak również w oparciu o oprogramowanie OfficeObjects autorstwa Rodan System. Oprogramowanie użytkowe realizowane w ramach projektu jest budowane od podstaw i stanowi własność PAP. System pracuje na dwuwęzłowym klastrze złożonym z serwerów Sun Enterprise 3500 wyposażonych w dwa procesory UltraSPARC-II oraz 1 GB pamięci każdy. Macierze obsługujące 180 GB pamięci dyskowej podłączono za pomocą światłowodowych interfejsów FC-AL.

Podstawowe moduły systemu informatycznego PAP obejmują takie funkcje, jak:

- edycja i dystrybucja depesz,
- obsługa transmisji wiadomości agencyjnych (w tym satelitarnej i internetowej),
- obsługa serwisów ekonomicznych,
- zarządzanie mulitmedialną bazą danych,
- rozliczanie usług informacyjnych.

Kontrakty CSS

- Jako podwykonawca firmy SEKOM, CSS dokonał w grudniu 1999 r. konfiguracji sprzętu komputerowego oraz unifikacji oprogramowania w ok. 430 zestawach komputerowych należących do Mazowieckiej Kasy Chorych oraz ok. 500 zestawach komputerowych Polskich Kolei Państwowych.
- Na zlecenie Microsoftu, CSS przeprowadził w grudniu 1999 r. modernizację sprzętu komputerowego oraz standaryzację oprogramowania w kilkuset zestawach komputerowych Polskiej Telewizji Kablowej WIZJA TV. CSS zawarł też umowę na serwis 700 sztuk zestawów komputerowych WIZJI TV na terenie całej Polski.
- W grudniu 1999 r., jako podwykonawca firmy INVAR, CSS wykonał kompleksową usługę dla Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, obejmującą: konfigurację, preinstalację i przygotowanie oprogramowania, a także transport i instalację sprzętu u klienta. CSS podjął się również długoterminowej opieki serwisowej nad sprzętem komputerowym w MSWiA (ok. 250 zestawów komputerowych).

ERP i lody z „Zielonej Budki"

W dniu 24 stycznia 2000 roku Spółka Akcyjna „Zielona Budka – Zbigniew Grycan" podpisała list intencyjny z Intentia-VimeX. Dotyczy on zakupu licencji oraz wdrożenia Movex – zintegrowanego systemu klasy ERP. System obejmie wszystkie obszary działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, począwszy od logistyki, produkcji, sprzedaży i dystrybucji, a skończywszy na zarządzaniu finansami.

Patentowany IBM

W 1999 roku IBM otrzymał największą liczbę patentów w USA. Amerykańskie Biuro Patentów i Znaków Towarowych przyznało IBM-owi 2 756 patentów. W ciągu poprzedniej dekady IBM opatentował ponad 15 000 rozwiązań, czyli trzy razy więcej niż w latach osiemdziesiątych. Dzięki wykorzystaniu wielu opatentowanych rozwiązań w 1999 roku IBM Technology Group podpisała porozumienia OEM warte w sumie 30 miliardów dolarów. Dodatkowo, licencje patentów i własności intelektualnej generują ponad miliard dolarów przychodów rocznie. Oprócz patentów na sprzęt i podzespoły, w 1999 roku IBM opracował także ponad 900 kluczowych dla strategii firmy rozwiązań e-business. Rozwiązania IBM pokrywają wszystkie aspekty działalności e-business, w tym pracy sieciowej, systemów komputerowych, dużych serwerów, półprzewodników, modułów pamięci, mikroprocesorów, pamięci masowych i aplikacji.

ZUS – Jak to się robi w USA

Po udanej pierwszej fazie informatyzacji urzędu ubezpieczeń społecznych USA, Unisys rozpoczyna realizację fazy drugiej. Firma będzie realizować trzyletni kontrakt o wartości 67 mln. USD dla amerykańskiego urzędu ubezpieczeń społecznych Social Security Administration (SSA).

Kontrakt będzie obejmował instalację: 279 sieci lokalnych LAN, łączących 6 600 stacji roboczych bazujących na procesorach Pentium III Xeon, sprzętu sieciowego, pełnej gamy serwerów, drukarek, notebooków, a także towarzyszącego oprogramowania i urządzeń zewnętrznych. Warunkiem zakończenia jest oddanie całego systemu „pod klucz". Wszystkie agencje federalne, stanowe i lokalne, regionalni pracownicy SSA i stanowe agendy dla niepełnosprawnych, współpracujące z centralą SSA będą również objęte programem wdrażania sprzętu i usług.

W ramach pierwszej fazy tego kontraktu, która w SSA trwała siedem lat i kosztowała 280 mln. USD, zainstalowano 1742 sieci lokalne LAN, łączące 70624 stacji roboczych. Na terenie USA korzysta z nich 68000 pracowników przeszkolonych przez Unisys. Pierwsza faza programu zakończyła się zgodnie z harmonogramem i zakładaną wysokością

budżetu. Ta zmiana technologii nastąpiła bez większych przerw w obsłudze klientów, przy utrzymaniu zwykłego dziennego obciążenia obsługą 250 tys. połączeń telefonicznych, przetwarzania 20 mln. transakcji w czasie rzeczywistym i przesyłania 3 mld. bajtów danych.

Frontem do Samorządów

Firmy 2Si, Rodan System i Micomp jednoczą siły w walce o sektor administracji samorządowej. Wspólnymi siłami firmy opracowują kompleksową ofertę produktów, które pokryją swoją funkcjonalnością pełny zakres potrzeb tego sektora. Z założenia, oferowane oprogramowanie ma być ustandaryzowane, dostosowane do potrzeb jednostek różnej wielkości oraz ma wykorzystywać jednorodny system baz danych i jeden system operacyjny.

2Si, mając rozbudowaną strukturę terenową, jest w stanie dotrzeć oraz obsłużyć klientów na rozproszonym rynku administracji terenowej. Micomp ma duże doświadczenie w tworzeniu oprogramowania dla administracji samorządowej, a Rodan System jest autorem rozwiązań do zarządzania dokumentacją i do archiwizacji elektronicznej. Do porozumienia dołączył także Novell, przedstawiając bardzo korzystną ofertę produktową i cenową dla sektora administracji.

Rekordy wydajności w języku Java

Serwer RS/6000 S80 działający pod kontrolą systemu operacyjnego AIX, pobił rekordy wydajności i możliwości skalowania w języku Java. W programie do testowania wydajności lokalnej VolanoMark 2.1.2 przy 200 połączeniach, sześcioprocesorowy serwer RS/6000 S80 działający z Java 1.2.2 i systemem operacyjnym AIX 4.3.3, przekazywał 33 906 wiadomości na sekundę w jednym połączeniu, czyli osiągnął wynik o 35% lepszy od wcześniejszego rekordu serwera Sun E6500 wyposażonego w 22 procesory. Przy tysiącu połączeń RS/6000 S80 przekazywał 17 632 wiadomości na sekundę w jednym połączeniu, czyli był o 61% szybszy od serwera firmy Sun. Przy 2100 połączeniach IBM RS/6000 S80 przekazywał 12 309 wiadomości na sekundę w jednym połączeniu, czyli był o 40% szybszy niż Sun E6500.

IBM RS/6000 S80 okazał się jedynym systemem, na którym udało się przetestować 5000 połączeń w teście VolanoMark. Przy takiej liczbie połączeń przekazywał on 6162 wiadomości na sekundę w jednym połączeniu. Serwer RS/6000 S80 był przy tym wyposażony w zaledwie 4 GB pamięci.

VolanoMark jest testem wzorcowym w pełni zgodnym z językiem Java: wyznacza on szybkość platform Java oraz precyzyjnie prognozuje wydajność i możliwości skalowania tych platform w warunkach rzeczywistych.

Oprogramowanie do zarządzania zasobami przedsiębiorstwa w systemie Linux

Computer Associates i Red Hat zawarły umowę o współpracy w zakresie dystrybucji oprogramowania, działań maketingowych oraz wsparcia technicznego. W ramach tego kontraktu produkty CA ARCserve*IT*, Inoculate*IT*, Master*IT* oraz Network*IT* będą dostarczane razem z Red Hat Linux'em przeznaczonym dla przedsiębiorstw (aplikacji handlu elektronicznego) i oczywiście będą dostosowane do pracy w tym systemie.

Lufthansa na SAPie

Lufthansa AG podpisała umowę z SAP AG, która przewiduje ponad dwukrotne zwiększenie nakładów, jakie Lufthansa przeznaczy na oprogramowanie SAP. Podpisana umowa zakłada nie tylko dalsze wdrażanie oprogramowania SAP w Lufthansie, lecz także stwarza podstawy do przyszłej współpracy gospodarczej obu firm na zasadzie partnerstwa.

Lufthansa korzysta z oprogramowania firmy SAP od roku 1981, kiedy to zainstalowała system SAP R/2, działający na komputerze klasy mainframe. W 1995 r. zarząd firmy Deutsche Lufthansa AG podjął decyzję, że oprogramowanie SAP R/3 będzie strategicznym rozwiązaniem dla wszystkich zadań biznesowych i administracyjnych w ramach koncernu Lufthansa. W przyszłości ponad 15 tys. pracowników Lufthansy – w tym 10 tys. pracowników Lufthansa Technik – będzie korzystać z oprogramowania SAP na ponad 20 instalacjach systemu R/3. LSG Sky Chefs (przedsiębiorstwo cateringowe należące do Lufthansy) także planuje wdrożyć system R/3 do obsługi własnej działalności w Europie i Azji. Przejście ze scentralizowanej aplikacji R/2 do zarządzania personelem na oprogramowanie R/3 jest planowane na rok 2001.

TP S.A. nadal z Fundacją

Zarząd Telekomunikacji Polskiej S.A, która, przypomnijmy jest jednym z inicjatorów Internetu dla Niepełnosprawnych, podobnie jak w minionych latach podpisał z Fundacją Pomocy Matematykom i Informatykom Niesprawnym Ruchowo – organizatorem IdN i administratorem I węzła IdN – umowę o dalszym sponsorowaniu IdN. Umowa zapewnia Fundacji bonifikatę na miesięczne opłaty abonamentowe związane z eksploatacją sieci POLPAK-T do lokalu Fundacji w okresie od 1 września 1999 r. do 31 grudnia 2000 roku. W imieniu TP S.A. umowę podpisali: Krzysztof Trzewik – dyrektor Centrum Systemów Teleinformatycznych i Euzebiusz Sowa – wicedyrektor CST.

Więcej informacji na temat Internetu dla Niepełnosprawnych można znaleźć pod adresem: ***http://www.idn.org.pl***

AS/400e specjalnie dla Domino

IDC twierdzi, że przedsiębiorstwa mogą ograniczyć wydatki o ponad 50%, jeśli przeniosą swoje aplikacje Domino z serwerów klasy PC na dedykowane dla Domino serwery IBM AS/400e.

Wyniki badań pokazują, że użytkowanie i utrzymanie serwerów IBM AS/400e w ciągu trzech lat kosztuje o 51% mniej, niż serwerów klasy PC. Badania wykazały także, że koszty utrzymania personelu operacyjnego są o 62% mniejsze, a czas implementacji rozwiązań prawie dwa razy krótszy, niż w przypadku serwerów klasy PC.

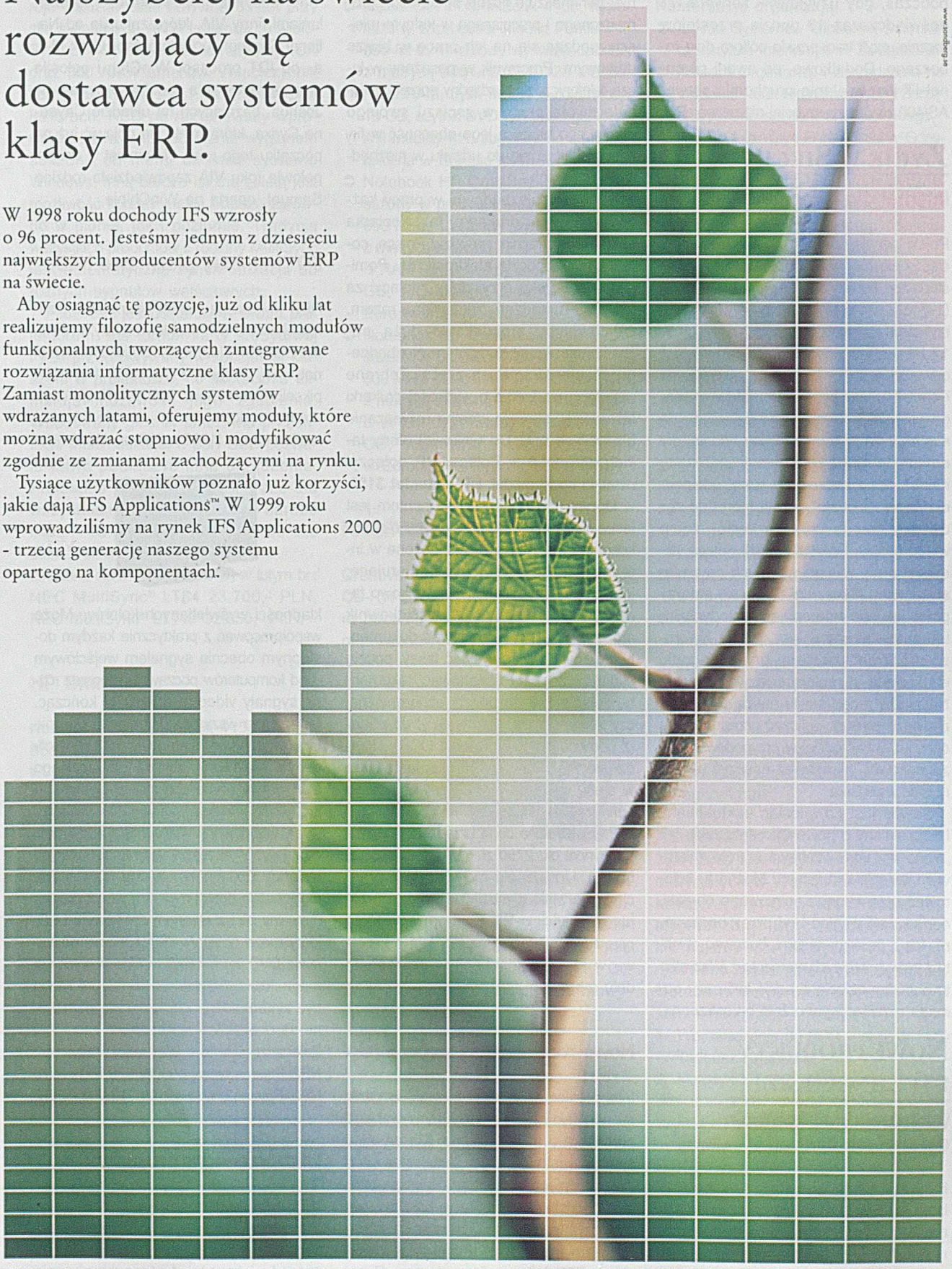
Badania IDC pokazały, że różnice między systemami AS/400 i PC powstały dzięki obniżeniu kosztów help desk, krótszemu czasowi przestojów z powodu awarii sprzętu i oprogramowania, szybszemu odzyskiwaniu danych oraz wykorzystaniu zaawansowanych systemów i produktów do zarządzania siecią. Użytkownik serwera AS/400e dla Domino doświadcza około 45 minut niezaplanowanych przestojów rocznie, czyli mniej niż trwa przerwa na lunch

Najszybciej na świecie rozwijający się dostawca systemów klasy ERP.

W 1998 roku dochody IFS wzrosły o 96 procent. Jesteśmy jednym z dziesięciu największych producentów systemów ERP na świecie.

Aby osiągnąć tę pozycję, już od kliku lat realizujemy filozofię samodzielnych modułów funkcjonalnych tworzących zintegrowane rozwiązania informatyczne klasy ERP. Zamiast monolitycznych systemów wdrażanych latami, oferujemy moduły, które można wdrażać stopniowo i modyfikować zgodnie ze zmianami zachodzącymi na rynku.

Tysiące użytkowników poznało już korzyści, jakie dają IFS Applications™. W 1999 roku wprowadziliśmy na rynek IFS Applications 2000 - trzecią generację naszego systemu opartego na komponentach.



www.ifsab.com

INDUSTRIAL & FINANCIAL SYSTEMS
Set your business free.™

IFS

podczas, gdy użytkownik serwera NT doświadcza aż 13 godzin przestojów rocznie, czyli traci prawie półtora dnia roboczego. Dodatkowo, po awarii personel IT jest w stanie uruchomić serwer AS/400 pięć razy szybciej niż serwer PC.

Życie w Sieci

Internet dla dzieci

Polski serwis internetowy *www.dzieci.pl* cieszy się rosnącą popularnością – w listopadzie serwis odwiedziło 14 074 osób (197 222 wywołań). Autorzy serwisu stworzyli strony z myślą o dzieciach w wieku 7-12 lat, jednak wiadomo, że serwis jest odwiedzany zarówno przez 12-latków, jak i 4-letnie maluchy. W internetowym magazynie *„Kolorowe strony"* dzieci znajdą między innymi: komiksy, opowiadania, gry on-line (puzzle, kolorowanki, labirynty i inne). *„Klub kolorowych stron"* udostępnia opcje: *„Poczta"*, dzięki której odwiedzający mogą przekazywać sobie wiadomości; *„Galeria"* umożliwiająca zamieszczanie w sieci własnych prac plastycznych; *„Skocznia"*, w której autorzy polecają inne interesujące młodych internautów strony www. *„Szkoła Kolorowych Stron"* zawiera gry i zagadki edukacyjne stymulujące rozwój dziecka. Najmłodsi mogą się tu nauczyć składać pierwsze wyrazy, policzyć przedmioty na obrazku, wziąć udział w przygodowej grze zagadkowej, jak również nauczyć się korzystać z zegarka.

Serwis jest co miesiąc uaktualniany i uzupełniany o nowe elementy, takie jak *„Nowy wymiar"* – zabawa w trójwymiarowym świecie wirtualnym. Można tu kolorować przestrzenne animowane obrazki, odgadywać wygląd brył przez porównanie ich z płaskimi rzutami, budować obiekty z trójwymiarowych elementów. Wszystko to pobudza dziecięcą pasję twórczą i pomaga rozwijać wyobraźnię przestrzenną.

Nowe produkty i technologie

Wielofunkcyjny kombajn dla małych biur

Rynkowa oferta wielofunkcyjnych urządzeń biurowych staje się coraz bogatsza na świecie i w Polsce, co ma bezpośredni związek m.in. ze stale rosnącymi kosztami wynajmu lub budowy powierzchni biurowej. Wiele firm, dążąc do obniżenia kosztów swojej infrastruktury, coraz chętniej minimalizuje liczbę personelu zgromadzonego i pracującego w jednym miejscu, godząc się na ich pracę w biurze domowym. Pracownik wyposażony w łącze telefoniczne i niezbędny sprzęt, wykonuje swoją pracę w zaciszu swojego domowego biura, a jego obecność w firmie ogranicza się do udziału w niezbędnych naradach.

Sprzętami niezbędnymi w pracy każdego biura są: drukarka, fax, kopiarka i skaner, a ostatnio, nawet w Polsce, coraz częściej poczta elektroniczna. Pomijając cenę, jaką przyszłoby zapłacić za tak wiele urządzeń, zestawione razem, zajmowałyby stosunkowo dużą powierzchnię wokół komputera niezbędnego do sterowania ich pracą. Zebrane w jedno urządzenie o wielkości drukarki laserowej, stanowi idealne rozwiązanie dla małych biur. Do rynkowej oferty takich urządzeń w Polsce, HP dołączył ostatnio nowy model, **HP LaserJet 3150**, w którym podstawowym elementem jest laserowy mechanizm drukujący o szybkości 6 stron A4/min. Wyposażone w interesujące oprogramowanie sterujące, jest proste w obsłudze i stosunkowo tanie w eksploatacji, a jego użytkownik może równie łatwo kopiować dokumenty, drukować pliki, wysyłać faksy, pocztę elektroniczną, jak i skanować dokumenty, dołączać je do poczty elektronicznej czy faksu, czy też wczytywać je do plików (z pomocą oprogramowania OCR). Urządzenie może być także eksploatowane w sieci, wymaga jednak zewnętrznego serwera druku HP JetDirect.

Przewidywana cena urządzenia na rynku wynosi ok. 2750 zł + VAT (ok. 3355 zł brutto). Urządzenie ma roczną gwarancję w serwisie z możliwością rozszerzenia gwarancji o HP SupportPack, który przedłuża gwarancję na trzy lata z naprawą w miejscu instalacji w następnym dniu roboczym. (cp)

Nowa rodzina procesorów Intela

Intel potwierdził krążące od pewnego czasu pogłoski dotyczące opracowywanego procesora o nazwie Timna. Ma on mieć zastosowanie w bardzo tanich pecetach i urządzeniach internetowych, gdzie również chodzi o minimalizację kosztów. Ma on łączyć technologię 0,18 mikrona z procesorem graficznym (pochodzącym od układu 752) i sterownikiem pamięci. Oczekuje się, że pojawi się on w drugiej połowie br. roku i będzie tańszy od Celerona.

Te kroki Intela spowodowane są działaniami firmy VIA, która zakupiła od National Semiconductor procesor Cyrix M-II, a od IDT procesor WinChip i ogłosiła plan opracowania rodziny procesorów Joshua, bazujących na układzie Cayenne Cyrixa, która miała się pojawić już na początku tego roku. Natomiast w drugiej połowie roku VIA zapowiedziała rodzinę Samuel, opartą na WinChipie.

50" monitory plazmowe NEC

NEC wprowadza monitor plazmowy o przekątnej ekranu 50". Jest to pierwszy na świecie monitor plazmowy o rozdzielczości natywnej, złożonej z więcej niż 1.000.000 pikseli. PlasmaSync 5000W oferuje użytkownikom dobrej jakości obraz o wysokiej rozdzielczości (1365 x 768 punktów) i do-

kładności wyświetlanych kolorów. Może współpracować z praktycznie każdym dostępnym obecnie sygnałem wejściowym – od komputerów począwszy, poprzez różne sygnały video, a na HDTV kończąc. Monitor ma wszystkie wymagane obecnie funkcje, jak: port szeregowy RS232, inteligentne skalowanie obrazu, pilot zdalnego sterowania, on-screen menu, wystarczającą ilość interfejsów sygnałów wejściowych, wbudowany wzmacniacz audio oraz duży wybór akcesoriów umożliwiających montaż do ściany, sufitu czy stołu. Opcjonalnie dostępny jest również programowalny pilot z ekranem dotykowym LCD, który może obsługiwać dodatkowo odtwarzacz DVD, odtwarzacz płyt laserowych lub magnetowid. Płaskie głośniki, które mogą być zintegrowane z monitorem, oferowane są opcjonalnie.

Zalecana cena rynkowa (netto) w lutym br.: NEC PlasmaSync® 5000W 139.500,- PLN, NEC PlasmaSync® 4210W 49.500,- PLN.

Ultraprzenośne projektory

NEC oferuje dwa nowe ultraprzenośne projektory - MultiSync LT84 oraz MultiSync LT140. Ważące ok. 2,5 kg, są lżejsze od większości dostępnych obecnie notebooków, a swoimi wymiarami niewiele im ustępują. MultiSync LT84 ofe-

ruje rozdzielczość natywną SVGA przy sile światła 700 ANSI lumenów, a MultiSync LT140, rozdzielczość natywną XGA oraz 800 ANSI lumenów. Współczynnik kontrastu wynosi 500:1. W nowych projektorach, NEC po raz pierwszy wprowadził łatwe w użyciu menu, wyglądem zbliżone do menu okienek systemu Windows. Inną bardzo istotną zaletą jest możliwość korekty efektu trapezu zarówno w pionie, jak i poziomie. Tradycją wszystkich produktów z rodziny MultiSync jest automatyczna synchronizacja do różnych sygnałów wejściowych.

Pilot, który jest dostarczany wraz z projektorem, ma format karty kredytowej i jest przechowywany w specjalnej kieszeni w projektorze, co skutecznie eliminuje możliwość jego zgubienia. Wbudowany głośnik umożliwia prezentacje multimedialne, a port USB pozwala łatwo podłączyć inne urządzenia. Przekątna wyświetlanego obrazu dla wszystkich modeli może być bardzo mała – od 0,6 m, jak również bardzo duża – aż do 7,6 m.

Zalecana cena rynkowa (netto) w lutym br.: NEC MultiSync® LT84 23.700,- PLN, NEC MultiSync® LT140 32.850,- PLN.

HP OmniBook

Notebooki HP OmniBook 4150 i OmniBook 900, wyposażone w procesory Intel Pentium III, korzystające z technologii Intel SpeedStep, dają możliwość dynamicznego przełączania pomiędzy dwoma częstotliwościami taktowania oraz dokonywania zmian wartości napięcia. Pozwala to osiągnąć wydajność charakterystyczną dla komputerów biurkowych,

gdy używa się notebooka zamiast komputera stacjonarnego. Kiedy natomiast notebook jest wykorzystywany jako komputer przenośny, użytkownik może skorzystać z dłuższego czasu pracy bez zasilania zewnętrznego, jaką uzyskuje się dzięki obniżeniu zużycia mocy przez procesor o 40-50% przy zachowaniu 80% wydajności notebooka.

W omawianej serii znajdują się następujące modele:

- Notebook HP OmniBook 4150, wyposażony w procesor Mobile Pentium III 650 MHz, 14-calowy wyświetlacz XGA z matrycą aktywną TFT, 128 MB pamięci RAM, dysk twardy o pojemności 18 GB, czytnik DVD 6x i układ graficzny ATI Mobility M1, sugerowana cena detaliczna w Europie to 4.799 USD;
- Notebook HP OmniBook 900, wyposażony w procesor Mobile Pentium III 650 MHz, 13-calowy wyświetlacz XGA z matrycą aktywną TFT, 64 MB pamięci RAM i dysk twardy o pojemności 12 GB, sugerowana cena detaliczna w Europie ma wynosić 4.099 USD;
- Notebook HP OmniBook 900, wyposażony w procesor Mobile Pentium III 600 MHz, 13- calowy wyświetlacz XGA z matrycą aktywną TFT, 64 MB pamięci RAM i dysk twardy o pojemności 6 GB, sugerowana cena detaliczna w Europie ma wynosić 3.799 USD.

NAGRYWARKA CD-RW

Creative Labs wprowadza nagrywarkę CD-RW Blaster CD-Studio (8x4x32), która pozwala użytkownikom na kopiowanie, zachowywanie i dystrybuowanie

plików komputerowych na płytach CD-R lub CD-RW za cenę 1456 PLN (brutto).

Razem z nagrywarką CD-RW, Creative dostarcza płyty CD-R i CD-RW oraz pełen zestaw do etykietowania płyt CD wraz z oprogramowaniem i darmowymi próbkami naklejek.

KONFERENCJE

III Konferencja: Problemy Społeczeństwa Globalnej Informacji

7 czerwca br. w Szczecinie w budynku Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego odbędzie się III Krajowa Konferencja z cyklu Problemy Społeczeństwa Globalnej Informacji. Temat tej konferencji to: *„Społeczeństwo informacyjne – przyjazne dla osób specjalnej troski"*.

Konferencję organizują:

- Zakład Systemów Globalnej Informacji Instytutu Informatyki w Zarządzaniu,
- Katedra Organizacji i Zarządzania na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego,
- Komisja Informatyki PAN–oddział w Gdańsku,
- Polskie Towarzystwo Informatyczne,
- Urząd Miejski w Szczecinie.

Problematyka konferencji obejmuje następujące grupy tematyczne:

- stopień rozwoju społeczeństwa informacyjnego,
- powszechny dostęp do informacji - aspekty pozytywne i zagrożenia,
- przemiany społeczne spowodowane informatyzacją - pozytywne i negatywne,
- specyfikacja potrzeb informacyjnych ludzi specjalnej troski,
- dostęp do informacji dla osób niepełnosprawnych,
- wsparcie sprzętowe i programowe dla osób specjalnej troski - producenci, dystrybucja, potrzeby,
- niepełnosprawne dzieci i młodzież w społeczeństwie informacyjnym,
- osoby specjalnej troski w zawodzie informatyka - doświadczenia, szanse, bariery, kształcenie,
- Internet a osoby specjalnej troski.

Dodatkowe informacje:
tel. (091) 487-80-80 fax: (091) 487-88-64,
e-mail: aszew@uoo.univ.szczecin.pl
WWW: szafir.univ.szczecin.pl/konferencje/agkonf.htm

Konferencja BPR

28.01.2000 r. w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie odbyła się konferencja n/t **Business Process Reengineering:** BPR – wspomaganie komputerowe, teoria i praktyka, **zorganizowana przez IMM i TCH Systems-MetaSoftware partner.** Wygłoszone zostały następujące referaty:

1. Wprowadzenie do BPR – prof. dr hab. Tadeusz Kasprzak,
2. Metody IDEF i ich zastosowanie do BPR – doc. dr inż. Andrzej Kaczmarczyk,
3. Metody symulacji komputerowej i ich przydatność do BPR – dr inż. Marek Kacprzak,
4. Narzędzia do modelowania i symulacji procesów biznesowych – mgr inż. Krzysztof Małkowski,
5. Analiza i usprawnienia procesów w praktyce (case studies: Bank National Westminster, firma ubezpieczeniowa) – Chris Hill, MetaSoftware.

Co-activity, czyli aktywna współpraca z klientami

Z Piotrem Kozłowskim, prezesem IFS na Europę Centralną i Wschodnią rozmawia Jerzy Szyller

Jerzy Szyller: *Panie Prezesie, działając kilka lat jako szef firmy EDS może Pan ocenić, jaka jest podstawowa różnica w zakresie oferty i działania obu firm?*

Piotr Kozłowski: Oferta IFS w porównaniu z takimi firmami, jak: EDS, Computer Science Corp., czy Andersen Consulting, które współpracują z kilkoma tysiącami dostawców, jest przeznaczona dla specyficznego grona odbiorców. Dlatego należy rozróżnić typowych dostawców usług od przedsiębiorstw, takich jak IFS. IFS dostarcza usługi związane z własnym produktem IFS Applications, systemem wspomagającym zarządzanie przedsiębiorstwem. Oznacza to, że nasza działalność skupia się wokół pakietu, który dostarczamy naszym klientom, którego funkcjonalność poszerzamy co pół roku, co rok, a nawet częściej, jeśli wymaga tego sytuacja rynkowa. Oczywiście usługi IFS obejmują wdrażanie systemu. Proces wdrażania i szkolenia jest uzależniony od klienta, czas wdrożenia może się wahać od kilku do kilkunastu miesięcy, wiążąc się bezpośrednio z liczbą modułów, składających się na system.

Chcę podkreślić, że IFS zaleca wdrażanie systemu etapami, postępując według pewnego schematu, który ma sens w danej fazie rozwoju firmy klienta. Chodzi o to, aby nie instalować całego, złożonego systemu, gdy potrzeby firmy nie są jeszcze duże. Lepiej dobrze wdrożyć system o skromniejszej funkcjonalności, niż próbować wspierać działanie wszystkich działów bez zapewnienia odpowiedniej jakości oprogramowania. Tak więc, nasze usługi są ściśle związane z oferowanym produktem, jego wdrażaniem i szkoleniami klienta. Kiedy pojawia się kolejna wersja systemu, aktualizujemy oprogramowanie działające u klientów i znowu ich szkolimy. Taką działalność można określić jako „*co-activity*", czyli twórcze współdziałanie producenta i klienta.

J.Sz: Trochę kojarzy mi się to z co-sourcingiem...

P.K: I słusznie. Jednak cała istota *co-sourcingu* polega na tym, aby z jednej strony dzielić się zyskami z klientem, z drugiej zaś ryzykiem. To na obecnym etapie rozwoju usług IFS jeszcze nie ma miejsca. Wdrażamy system, rozliczamy kontrakt, a następnie dbamy o rozwój oprogramowania u klienta. Niemniej pojęcie *co-activity* jest dla nas obecnie kluczowe. Aktywna współpraca z klientem wyróżnia nas na rynku systemów ERP. Mamy doskonały produkt, mamy strategię jego rozwoju, wiemy, czego wymagają klienci teraz i w przyszłości. I ta wiedza wpływa na aktualny stan kolejnych wersji IFS Applications.

J.Sz: Czy w pojęciu co-activity mieści się również rozwijanie systemu IFS pod kątem określonych branż?

P.K: W dużym stopniu tak. Jednak należy sobie uświadomić, że w większości branż funkcjonalność modułów ma ten sam charakter. Dotyczy to co najmniej 80% modułów, takich jak np.: księga główna, kadry, płace, finanse czy produkcja, jeśli przedsiębiorstwo wytwarza dobra. To wszystko jest podobne. Są jednak różnice i one stanowią o specjalizacji systemu IFS dla różnych branż. Oczywiście, nawet w danej branży nie można różnym przedsiębiorstwom zaoferować takiego samego oprogramowania, ponieważ wtedy żadne z nich nie widziałoby, w jaki sposób ma osiągnąć przewagę konkurencyjną nad pozostałymi. Zatem IFS musi uwzględniać specyficzne potrzeby każdego z klientów.

Weźmy jako przykład sektor telekomunikacji. Każdy z operatorów potrzebuje systemu bilingowego. Są one praktycznie takie same. Jednakże to, w jaki sposób będą wykorzystywane dane bilingowe, może

stanowić o konkurencyjności usługodawców. IFS potrafi w takim wypadku zaproponować odpowiednie rozwiązanie.

J.Sz: *Zatem pogląd, że oferta takich firm jak IFS jest stosunkowo wąska, nie jest do końca prawdziwy?*

P.K: Tak. Obecnie, rozwój systemów klasy ERP, zwłaszcza przy wykorzystaniu Internetu, jest tak szybki, że można już mówić o działaniach typu „*collaborative commerce*". Oznacza to, że wiele firm współdziała w projektowaniu, instalowaniu i wdrażaniu systemów klasy ERP, które powoli tracą charakter standardowego systemu ERP. Podstawowy system jest otaczany wieloma specyficznymi modułami, a różne, zazwyczaj niewielkie firmy oferują bardzo zaawansowane, unikalne usługi na rzecz klientów. Proces integrowania dostawców oprogramowania i usług daje się zresztą już zauważyć. Duże firmy wykupują bądź specyficzne produkty lub wręcz producentów oprogramowania i usług.

Architektura systemu IFS Applications jest bardzo dobra, ponieważ opiera się na blisko 70 pasujących do siebie elementach, z których tak jak z klocków Lego można składać system o wymaganej funkcjonalności. Sądzę, że za 3-4 lata może w ogóle zniknąć pojęcie systemów klasy ERP, które zastąpią systemy konstruowane przez wielu partnerów na zasadzie „*collaborative commerce*".

J.Sz: *Jaka jest strategia rozwoju IFS w Regionie, którym Pan kieruje?*

P.K: Działalność polskiego oddziału IFS, który istnieje od roku 1992, stanowi dobry przykład dla pozostałych krajów Europy Centralnej i Wschodniej. Dlatego strategię całego Regionu będziemy budować na bazie polskich doświadczeń. Przez osiem lat w polskim oddziale zdołano wypracować zasady współpracy z klientami, partnerami i centralą w Szwecji. Zespół specjalistów rozrósł się do prawie 200 osób. Co najważniejsze, kilkadziesiąt wdrożeń, które zrealizowano w najważniejszych sektorach gospodarki w Polsce dało ogromny zasób wiedzy i doświadczeń. Jeszcze rok temu, w krajach Regionu, poza Polską, IFS reprezentowały firmy partnerskie, którym pomagaliśmy lub które radziły sobie same. Na przykład w Czechach jest to firma APP, na Węgrzech IQSoft, a w Rosji Fors i Compek. Ponieważ obecnie w tych firmach istnieją wydzielone, profesjonalne, kilkunastoosobowe zespoły, zajmujące się wdrażaniem systemu IFS Applications u klientów, w kwietniu ubiegłego roku została podjęta decyzja, aby w Polsce stworzyć centralę dla całego Regionu, koordynującą w poszczególnych krajach powstawanie i działanie oddziałów, tworzonych na bazie istniejących specjalistów.

J.Sz: *A jakie kraje regionu są brane pod uwagę?*

P.K: Pierwsze samodzielne oddziały powstaną na Węgrzech, Słowacji, w Czechach, i Słowenii, która stanowi okno na Półwysep Bałkański z Bułgarią, Macedonią oraz Rumunią. Na północy, oczywiście kraje nadbałtyckie – Litwa i Łotwa, z wyjątkiem Estonii, która jest już zaliczana do kręgu krajów nordyckich. Pozostałą grupę tworzą kraje powstałe w wyniku rozpadu Związku Radzieckiego, a więc Białoruś, Ukraina, Rosja i byłe republiki kaukaskie i azjatyckie. Oczywiście o tempie rozwoju oddziałów IFS w każdym z wymienionych krajów będą decydowały różne czynniki, takie jak: ogólny rozwój gospodarki, aktualne sukcesy handlowe poszczególnych grup czy nawet sytuacja polityczna. Mam nadzieję, że w perspektywie nie przekraczającej 10 lat, oddział IFS będzie istniał w każdym kraju Regionu.

Chcę jeszcze raz podkreślić, że polski oddział IFS udziela krajom Regionu znacznej pomocy merytorycznej i organizacyjnej. Dobrym przykładem jest tutaj Słowenia, gdzie przy naszym udziale informatyzowany jest operator telekomunikacyjny podobny do polskiego Centertela. Taka zresztą będzie w ciągu nadchodzących lat misja naszego oddziału.

J.Sz: *Jak wobec tego będzie przebiegał dalszy rozwój polskiego oddziału?*

P.K: Kładziemy nacisk na dwie sprawy. Po pierwsze, dotychczas polski IFS realizował wszystkie wdrożenia własnymi siłami. Chcemy więc poszerzyć nasze kanały sprzedaży, ale zrobić to rozsądnie. Zależy nam na silnych partnerach, takich jak na przykład Optimus, z którym zawarliśmy porozumienie w 1999 roku. Niemniej zasady współpracy należy formułować w taki sposób, aby nie ucierpiała na tym strona najważniejsza – klient. Musi on wiedzieć, do kogo ma się zwracać ze swoimi problemami związanymi z systemem IFS. Musi od razu wiedzieć, od kogo otrzyma pomoc.

Po drugie zaś, w ramach polskiego oddziału IFS, musimy ciągle rozszerzać i doskonalić obsługę klientów. Nie tylko w fazie wdrażania systemu, ale przede wszystkim na etapie utrzymywania go w ruchu i dalszego rozwijania. Nie wolno klienta tracić z oczu po zrealizowaniu kontraktu, co jest w Polsce dość powszechną praktyką wśród producentów systemów tej klasy. Mimo że klienci na nas nie narzekają, uważam, że jest jeszcze dużo do zrobienia, zwłaszcza, gdy nasze wyniki handlowe są coraz lepsze i instalujemy coraz więcej systemów.

J.Sz: *Ma Pan ogromne doświadczenie w dziedzinie outsourcingu i co-sourcingu. Czy te doświadczenia w jakiś sposób przełoży Pan na działania IFS?*

P.K: Niewątpliwie, w przypadku takiej firmy jak IFS, pomysł prowadzenia obsługi zewnętrznej (*outsourcingu*) przedsiębiorstw jest bardzo atrakcyjny. Wymaga jednak wielu zabiegów, a przede wszystkim stworzenia infrastruktury, umożliwiającej obsługę klientów prowadzoną z zewnątrz. Łączy się to ze zbudowaniem centrum usługowego, a zatem z wielkimi kosztami. Znacznie łatwiej zrealizować obsługę systemu klienta poprzez Internet. Usługa @IFS polega na opiekowaniu się całym systemem lub jego częścią, która działa u klienta. Z pewnością te doświadczenia trzeba będzie szybko przenieść na grunt Polski. Z kolei w ramach korporacji od zeszłego roku są już oferowane usługi pod nazwą @IFS, obejmujące udostępnianie klientom za pomocą Internetu lub łączy dzierżawionych aplikacji, które są niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej. W Szwecji powstało już takie typowe *outsourcingowe* centrum IFS, z którego korzysta dziewięć firm.

J.Sz: *Czy może Pan skomentować wyniki korporacji i polskiego oddziału w roku 1999?*

P.K: Niestety, zbyt wcześnie o tym mówić, ponieważ właśnie obecnie są podliczane wyniki wszystkich oddziałów i korporacji. Będą one w skali roku znane i podane do wiadomości publicznej pod koniec lutego. Teraz mogę tylko powiedzieć, że wbrew ostrożnym przewidywaniom, wynikającym z rozwiązywania na świecie i w Polsce problemu Roku 2000, wyniki czwartego kwartału 1999 okazały się bardzo dobre. Korporacja uzyskała prawie 60% wzrost obrotów w porównaniu z analogicznym kwartałem roku 1998.

J.Sz: *W zeszłym roku IFS chwalił się ponad 50 wdrożeniami od początku działalności w Polsce. Ile wdrożeń zakończono w ubiegłym roku?*

P.K: W 1999 roku rozpoczęliśmy 17 nowych wdrożeń. Uważam, że biorąc pod uwagę skalę wdrażanych systemów to bardzo dobry wynik. Trzeba również pamiętać, że w zależności od wielkości i złożoności systemu wdrożenie trwa 1-2 lata, czasem nawet dłużej. Oczywiście relacje z klientem praktycznie nigdy się nie kończą.

J.Sz: *IFS najprężniej działa w sektorze energetycznym, chemicznym, hutniczym, transportowym. W jakie kolejne branże zamierza wchodzić?*

P.K: Z całą pewnością polski oddział IFS będzie rozszerzał swoją obecność w tych sektorach. Będziemy starali się także realizować więcej wdrożeń w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Prowadzimy negocjacje z wieloma firmami i dlatego nie mogę na razie dokładniej określać naszych potencjalnych klientów. Przewidujemy, że rok 2000 powinien być jeszcze lepszy od 1999.

J.Sz: *Czy to oznacza, że IFS nie ma na polskim rynku żadnych problemów?*

P.K: Zazwyczaj wiążą się one z procesem przetargowym, który jest zdecydowanie dłuższy niż w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo od Polski. Samo ustawodawstwo nie jest doskonałe, a ponadto, w trakcie procesu przetargowego wiele się zmienia. Wystarczy, że rozpadnie się, z różnych przyczyn, grupa negocjacyjna ze strony klienta. Może to doprowadzić do sytuacji, że cały proces zaczyna się od początku. Duże znaczenie ma również poziom merytoryczny i kompetencje członków zespołu negocjującego oraz ogólny poziom świadomości informatycznej w przedsiębiorstwie. Niemniej ciągle jeszcze niski poziom informatyzacji, paradoksalnie, stwarza w Polsce dużą szansę unikania błędów, które popełniały kraje lepiej rozwinięte oraz budowania bardzo nowoczesnych systemów.

J.Sz: *W jaki sposób realizowana jest specjalizacja rozwiązań branżowych?*

P.K: IFS słynie z dobrej współpracy z klientami na poziomie rozwiązań branżowych. Czasem zdarza się, że nawet sami klienci proponują nowe rozwiązania. Na całym świecie rozwijana jest sieć specjalistów IFS, których nazywamy Business Solutions Managers. Działają oni również w całym naszym Regionie i jego poszczególnych krajach. Są to eksperci – konsultanci znający doskonale system IFS Applications oraz branżę, którą się zajmują. Właśnie oni pośredniczą w przepływie informacji pomiędzy oddziałami i klientami a Korporacją, która podejmuje strategiczne decyzje o rozwoju rozwiązania w poszczególnych branżach. Polska jest przykładem kraju, w którym IFS odnosi wiele sukcesów w branży energetycznej i hutniczej. Wiele rozwiązań wdrożonych w polskiej energetyce zostało przyjętych przez Korporację jako standardowe i rozpowszechnione na całym świecie.

J.Sz: *IFS słynie z innowacyjności. Raz na rok pojawia się nowa wersja systemu IFS Applications. Co nowego pojawi się w tym roku?*

P.K: Nie chciałbym za wcześnie ujawniać, jakie dodatkowe zalety będzie miała nowa wersja systemu IFS Applications. Tak jak zwykle pojawi się ona na jesieni, tym razem pod nazwą IFS Applications 2001. Mogę jeszcze dodać, że największy nacisk zostanie położony na dalsze rozwijanie funkcjonalności w zakresie wspierania e-biznesu.

J.Sz: *Większość firm chwali się ostatnio rozwiązaniami dla e-biznesu. Kiedy naprawdę możemy mówić, że firma klasy IFS oferuje rozwiązanie tego typu?*

P.K: Wydaje mi się, że trzeba tu wyraźnie rozróżnić dwa podejścia. Większość producentów na razie oferuje jedynie wiele interfejsów do Internetu. Umożliwiają one przesyłanie poczty elektronicznej czy też zakładanie stron WWW, ewentualnie składanie zamówień na towary. Takie podejście po angielsku zwiemy „*Web enabled*". Natomiast jeszcze niewiele firm, w tym IFS, oferuje całą infrastrukturę biznesową opartą o Internet. Dopiero w takim przypadku możemy mówić o podejściu „Web based" i prawdziwym rozwiązaniu e-biznesowym. Oczywiście należy sobie uświadomić, na jakim etapie znajduje się klient. Większość z nich nie jest jeszcze przygotowana do prowadzenia biznesu elektronicznego, chociaż w Polsce są już sektory, jak chociażby bankowy, w których firmy bez tego typu działalności nie będą miały niedługo racji bytu. Trzeba podkreślić, że biznes elektroniczny zacznie się dopiero dynamicznie rozwijać po wprowadzeniu wielu regulacji prawnych, jak na przykład, dotyczących podpisu elektronicznego czy infrastruktury klucza publicznego. IFS jest już obecnie przygotowany do wdrażania prawdziwych, „*Web based*" rozwiązań z zakresu e-biznesu.

Dziękuję za wywiad.

Piotr Kozłowski pochodzi z Krakowa. Pracę w brytyjskim oddziale EDS rozpoczął w 1985 r. Kierował projektami informatycznymi w Wielkiej Brytanii i innych krajach Europy, m.in. nadzorował przeniesienie centrum obliczeniowego jednego z banków do EDS i organizacji Europejskiego Centrum Obsługi Klientów dla General Motors.

W Polsce pracuje od 1994 roku, wdrażając systemy informatyczne dla GM. Od stycznia 1996 r. był dyrektorem generalnym i członkiem zarządu EDS-Poland Sp. z o.o. 1 maja 1999 roku został prezesem IFS na Europę Centralną i Wschodnią (Region CEE). Jest członkiem rady doradczej Polsko-Amerykańskiego Centrum Zarządzania. W wolnych chwilach gra w golfa.

Wyszukiwanie informacji w otwartym systemie WWW

Czesław Daniłowicz

Otwarty system informacyjny WWW charakteryzuje brak ograniczeń w zakresie wprowadzania danych, multimedialność dokumentów oraz swoboda ustalania ich struktury. Różnorodność, szybki wzrost zasobów oraz bardzo duże rozproszenie to główne przyczyny problemów występujących w trakcie wyszukiwania informacji. Podstawowe metody i narzędzia stosowane do wyszukiwania natrafiają na nieprzekraczalną barierę, którą jest nierozwiązany problem integracji mediów i konieczność ograniczania się praktycznie wyłącznie do wyszukiwania na podstawie analizy tekstowych (ściślej: znakowych) dokumentów HTML.

System informacyjny jest otwarty wtedy, gdy nie ma ograniczeń przy korzystaniu z jego zasobów i wprowadzaniu nowych danych. W rzeczywistości systemy takie nie istnieją, ponieważ zawsze występują pewne ograniczenia organizacyjne, finansowe lub techniczne, które zawężają możliwości wprowadzania lub dostępu do danych. Otwartość jest więc pojęciem nieprecyzyjnym. Istnieje jednak wiele systemów w pełni otwartych dla osób zainteresowanych korzystaniem z ich zasobów. Są to różnego rodzaju informatory, np. katalogi biblioteczne czy książki telefoniczne. W systemach tych występują jednak ostre ograniczenia w zakresie wprowadzania i aktualizacji danych. Mogą to robić tylko nieliczni, mający odpowiednie uprawnienia.

Otwartość w Internecie

Systemy informacyjne otwarte zarówno dla korzystających z zasobów informacyjnych, jak i dla wprowadzających nowe informacje, funkcjonują w sieci komputerowej Internet. Tylko on bowiem zapewnia techniczne warunki biernego i czynnego dostępu każdemu użytkownikowi, którego terminal jest włączony do sieci. Największym i najbardziej znanym systemem internetowym jest *World Wide Web* – WWW. Szacuje się, że spośród obywateli USA i Kanady w wieku ponad 16 lat, 23% (ponad 50 mln) korzysta z usług Internetu, a 17% (ponad 37 mln) to użytkownicy systemu WWW [6]. Ten specyficzny i niepowtarzalny system, może być traktowany jako wzorzec systemu otwartego, ponieważ większość jego właściwości intuicyjnie kojarzy się z definicjami otwartości systemu informacyjnego.

Podstawową jednostką informacyjną w systemie WWW jest strona, nazywana również dokumentem, przy czym nazwy te są stosowane zamiennie. Każdy terminal internetowy z zainstalowaną przeglądarką umożliwia dostęp do zasobów WWW. Istnieją oczywiście ograniczenia. Niektóre informacje są udostępniane odpłatnie, a dostęp do innych jest ściśle limitowany. Na przykład warunki rejestracji klienta i udostępnianie informacji bankowych określa regulamin banku. Ograniczenia dla swoich pracowników może wprowadzać również instytucja, której lokalna sieć jest połączona z Internetem (sieć typu *intranet*), tzn. możliwe jest blokowanie dostępu z sieci intranetowej do niektórych serwerów WWW. Są to jednak ograniczenia wprowadzane przez użytkowników systemu wyłącznie w zakresie danych i urządzeń, którymi oni dysponują.

Podobnie każdy użytkownik terminalu internetowego może tworzyć własne strony WWW najczęściej na serwerze, z którym połączony jest jego terminal i udostępniać w ten sposób swoje informacje. Ze strony systemu WWW nie ma tu ograniczeń jednak obowiązuje przestrzeganie norm i przepisów, takich jak: prawo autorskie, obowiązek zachowania tajemnicy służbowej itp.

Jedną z ważniejszych właściwości systemu WWW jest możliwość stosowania odsyłaczy na stronach *(link)*, wskazujących adresy związane ze stroną, na której są ulokowane. Tworzą one odrębny serwis (system) informacyjny z wyróżniającą go stroną zwaną *stroną domową* lub *główną* oraz wiążą jego strony ze stronami i serwisami innych użytkowników [9]. Odsyłacze są dominującym elementem struktury WWW, odzwierciedlonym przez twórców systemu w jego nazwie *(Wide World Web)*. WWW jest więc systemem *hipertekstowym*, który można opisać za pomocą zorientowanego grafu, gdzie węzłami są strony, a krawędziami odsyłacze.

Poza tymi własnościami, system WWW ma cechy przenoszone z otwartej sieci Internet, która stanowi jego infrastrukturę techniczną. Do sieci Internet mogą być przyłączane nowe terminale, serwery i sieci lokalne, a wraz z nimi nowi użytkownicy systemu WWW.

Specyfikę systemu WWW można dokładniej ustalić, porównując go z tradycyjnym systemem baz danych. Baza da-

nych ma na ogół dokładnie określony zakres tematyczny. Nawet w przypadku największych serwisów informacyjnych, takich jak Dialog czy STN, które oferują setki różnorodnych baz danych, bez trudności można dowiedzieć się, w których bazach należy szukać interesujących informacji. Na WWW natomiast nie ma żadnych ograniczeń tematyki danych.

Na pytanie, czy na stronach WWW są informacje na dany temat, można z prawdopodobieństwem bliskim pewności odpowiedzieć, że są, niezależnie od tego, jaki to jest temat.

Na pytanie, czy na stronach WWW są informacje na dany temat, można z prawdopodobieństwem bliskim pewności odpowiedzieć, że są, niezależnie od tego, jaki to jest temat.

Problemem jest ich wyszukanie, ponieważ zasoby WWW traktowane jako całość, stanowią olbrzymi zbiór różnorodnych, niesklasyfikowanych dokumentów.

W bazie danych obowiązuje określona struktura informacji, z której wynikają klasyfikacje i metody dostępu do danych. W WWW natomiast postać podstawowego obiektu (dokumentu), którym jest strona, określa osoba, która ją konstruuje. Używany do tego język HTML pozwala na bardzo dużą swobodę w ustalaniu struktury danych, a dołączane do WWW nowe strony nie są w żaden sposób weryfikowane. Konsekwencją tej swobody jest różnorodność danych utrudniająca ich klasyfikację i wyszukiwanie.

Specyficzną własnością zasobów WWW jest ich *multimedialność,* a cały system jest otwarty na wszystkie media. Język (edytor) HTML umożliwia tworzenie stron, których elementy są reprezentowane przez różne media (tekst, obrazy, animacje, dźwięki, sekwencje wideo). Jest to zaletą i zarazem źródłem najpoważniejszych problemów wyszukiwania w systemie WWW. W tradycyjnych bazach, dane mają najczęściej postać znakową. Istnieją również bazy danych „nieznakowe", ale są one zazwyczaj jednorodne, a więc zawierają wyłącznie obrazy, utwory muzyczne itp. Poza tym obiekty w tych bazach mają znakowe reprezentacje i wyłącznie te reprezentacje służą do wyszukiwania.

Inne cechy WWW, wiązane intuicyjnie z otwartością systemu informacyjnego, występują również w systemach baz danych, ale intensywność ich występowania na WWW jest nieporównywalnie większa niż w tradycyjnych bazach danych. Jest to omawiana już swoboda dostępu biernego i czynnego do zasobów, a także rozproszenie danych. W rzeczywistych systemach z rozproszoną bazą danych, informacje przechowywane są najczęściej w pamięciach kilku, kilkunastu, rzadziej kilkudziesięciu komputerów. W sieci WWW liczbę serwerów można jedynie szacować, stwierdzać, że jest bardzo duża i ciągle rośnie. Rozproszenie to jest oczywiście zaletą – ułatwia dostęp do systemu, ale nie ułatwia wyszukiwania, przede wszystkim z powodu niewystarczającej sprawności tak rozległej sieci, jaką jest Internet (mała niezawodność i niewystarczająca szybkość transmisji).

Surfowanie, katalogi i indeksy

W sieci WWW można wyróżnić kilka podstawowych sposobów wyszukiwania informacji. Najprostszym z nich jest otwieranie stron o znanych nam adresach URL *(Uniform Resource Locator)* za pomocą przeglądarki. Adresy URL spotyka się coraz częściej w reklamach, gazetach, różnych informatorach, a także w bibliografiach, przypisach i w publikacjach naukowych. Natomiast najbardziej zgodnym ze specyfiką systemu WWW sposobem wyszukiwania jest tzw. *surfowanie,* czyli przemieszczanie się od strony do strony za pomocą odsyłaczy.

Nie są to jednak metody wystarczające do przeszukiwania zasobów WWW. Posługiwanie się adresami URL jest wprawdzie efektywne, ale ograniczone znajomością tych adresów, podobnie jak wyszukiwanie książek w bibliotece na podstawie znanych sygnatur. *Surfowanie* zaś jest bardzo czasochłonne nawet wtedy, gdy użytkownik ma dużą wprawę w penetracji WWW. Osoby bez doświadczenia często gubią się, przenosząc się na serwery, w których nie ma interesujących ich informacji. Niezadowalające wyniki wyszukiwania i stracony czas wywołują zazwyczaj zniechęcenie i osłabienie zainteresowania systemem.

Od początku lat dziewięćdziesiątych podejmowane są próby porządkowania zasobów WWW. Narzędzia ułatwiające wyszukiwanie początkowo powstawały wyłącznie na uniwersytetach i w dużych firmach komputerowych, jako wynik realizacji programów badawczych. Obecnie tworzone są również w ramach przedsięwzięć komercyjnych. Wśród narzędzi wyróżnia się tzw. katalogi *(catalogs* lub *subiect directory catalogs)* i indeksy *(indexes* lub *search engines indexes).* W polskim piśmiennictwie indeksy nazywane są również *wyszukiwarkami* lub *wyszukiwarkami pełnotekstowymi* [15].

Metawyszukiwarki i roboty sieciowe

W katalogach i indeksach gromadzone są adresy wybranych stron oraz krótkie informacje o ich zawartości (najczęściej tytuły stron), w sposób uporządkowany, zgodny z przyjętą strukturą. Z punktu widzenia użytkownika, katalogi i indeksy są osobnymi systemami informacyjnymi z własnymi interfejsami, które zapewniają wyszukiwanie w wyodrębnionych zasobach dokumentów. *Metawyszukiwarki* zaś pośredniczą między użytkownikiem a istniejącymi katalogami i wyszukiwarkami (indeksami), wykorzystując ich zasoby i algorytmy wyszukiwania do obsługi pytań. Na przykład metawyszukiwarka MetaCrawler korzysta z zasobów dziewięciu systemów (Altavista, Excite, Infoseek, LookSmart, Lycos, The Mining Co., Thunderstone, WebCrawler, Yahoo), kierując pytanie użytkownika do każdego z nich lub tylko do wskazanych. Z najbardziej relewantnych dokumentów wyszukanych przez poszczególne systemy, MetaCrawler formuje odpowiedź na postawione pytanie. Jest to metoda efektywna, ponieważ zasoby poszczególnych katalogów i indeksów pokrywają się w niewielkim stopniu [14].

Struktury danych gromadzonych w katalogach i indeksach wzorowane są na strukturach tradycyjnych baz danych. Podstawą katalogu jest struktura hierarchiczna. Zbiór dokumentów podzielony jest na grupy (kategorie tematyczne), grupy na podgrupy itd. aż do *liści* drzewa hierarchii. Każda grupa reprezentowana jest przez nazwę jednoznacznie kojarzącą się z jej zawartością. Interfejs zapewnia swobodne poruszanie się po tak skonstruowanym drzewie oraz pozwala na wyświetlanie grup dokumentów wskazywanych przez użytkownika. Wyszukiwaniem nowych stron zajmują się specjalne programy zwane *robotami sieciowymi,* które penetrują zasoby sieci. Natomiast

indeksowanie, tj. kwalifikację dokumentów do poszczególnych kategorii, wykonują specjaliści z dziedzin wiedzy, które reprezentowane są w katalogu [6].

Inaczej zorganizowane są indeksy. Tu również poszukiwaniem stron w WWW zajmują się roboty sieciowe, ale indeksowanie w katalogach jest z zasady mniejsza niż w indeksach o porównywalnych zakresach tematycznych. W liczących się katalogach, takich jak: Galaxy, Magellan, Yahoo, poza wybieraniem grup na podstawie hierarchii kategorii tematycznych, istnieje możliwość wyszukiwania na podstawie słów kluczowych.

Rys. 1. Początek strony głównej informatora Search Engine Watch

nie zazwyczaj przeprowadzają specjalne programy, które analizują wyszukane strony, ustalając ich reprezentacje w postaci zbioru terminów. Dla każdego terminu obliczana jest jego waga. Terminy to najczęściej słowa i frazy, a wagi odzwierciedlają częstość ich występowania w analizowanym dokumencie. Utworzony w ten sposób zbiór terminów pełni rolę bazy pełnotekstowej, mimo że w indeksach, podobnie jak w katalogach, przechowywane są tylko adresy i krótkie informacje o zawartości stron. Pytania są zazwyczaj wyrażeniami *boolowskimi* złożonymi z terminów reprezentujących zainteresowania użytkownika. W trakcie analizy pytania ustalane są terminy i frazy, które muszą wystąpić w dokumentach relewantnych. Dokumenty spełniające ten warunek są następnie porządkowane i zwracane użytkownikowi w kolejności zgodnej z malejącym stopniem relewancji. O stopniu relewancji decydują wagi terminów. Ponadto, w wielu indeksach istnieje możliwość korzystania z różnych dodatkowych opcji charakterystycznych dla wyszukiwań w bazach pełnotekstowych, takich jak: maskowanie przedrostków i końcówek, rozróżnianie bądź nie dużych liter, ustalanie słów lub wyrażeń, które muszą albo nie mogą występować w wyszukanych dokumentach, itp. [16]. Zasadne jest więc nazywanie takich systemów *indeksami pełnotekstowymi (full text indexes)* albo *wyszukiwarkami pełnotekstowymi.*

Katalogi i indeksy różnią się liczbą udostępnianych stron, która rozpoczyna się od kilku milionów dla systemów zaliczanych do małych i przekracza 100 milionów w przypadku największych systemów tego typu. Liczba stron dostępnych I odwrotnie, większość indeksów (np. Altavista, Excite, HotBot, Infoseek, Lycos, WebCrawler) ma struktury hierarchiczne, ale obejmują one tylko niewielką część zaindeksowanych stron.

Poza metodami znanymi z tradycyjnych systemów informacyjnych, do wyszukiwania w WWW wykorzystywane są specyficzne własności dokumentów multimedialnych. Dotyczy to przede wszystkim indeksów pełnotekstowych, w których korzysta się z informacji zawartej w adresach URL i w znacznikach języka HTML. W niektórych indeksach można zawęzić wyszukiwanie do określonej domeny (np. *.edu*) albo brać pod uwagę tylko tytuły dokumentów bądź ograniczyć się do wyszukiwania wśród stron, na których występują odsyłacze do określonej szczegółowej domeny (np. *.wroc.pl*), itp. Do sprawnego posługiwania się indeksami i katalogami niezbędne są więc informacje o interfejsach tych narzędzi i doświadczenie w posługiwaniu się nimi [15]. Bardzo dużo różnorodnych informacji o katalogach i indeksach znajduje się na stronach WWW. Najłatwiej je wyszukiwać właśnie za pomocą tych narzędzi. Jednym z wielu wartościowych źródeł wiadomości na ten temat jest informator Search Engine Watch redagowany przez Sullivana (http://searchenginewatch.com/) (rys.1).

Strony WWW i dokumenty HTML

Najczęściej używaną nazwą podstawowej jednostki informacyjnej systemu WWW jest *strona.* Jest to w rzeczywistości

jedna z możliwych wersji tak zwanego *dokumentu źródłowego*. Do tworzenia dokumentów źródłowych używa się języka HTML, stąd przyjęta ogólnie nazwa *dokument HTML* [10]. W piśmiennictwie popularnym, a także w publikacjach naukowych można również spotkać nazwę dokument z innymi określnikami: *dokument hipertekstowy* i *dokument multimediany*. Za pomocą terminu *hipertekst* podkreśla się fakt, że nie ma konieczności sekwencyjnego przeglądania dokumentu (przewijania strony), ale dzięki odsyłaczom można wybierać i przeglądać wybrane fragmenty dokumentu, a także – co ważniejsze – przechodzić do innych dokumentów przechowywanych na innych serwerach w Internecie. Natomiast termin *multimedia* uwypukla to, że elementami dokumentu mogą być: tekst, grafika, zdjęcia, dźwięki, sekwencje video.

Potocznie przez stronę rozumiemy to, co widzimy na ekranie monitora. Jest to obraz dokumentu HTML utworzony przez przeglądarkę. Ten sam dokument może być pokazywany różnie przez różne przeglądarki, ponieważ nie wszystkie znaczniki języka HTML są interpretowane przez każdą z nich w identyczny sposób. Jednoznacznym odpowiednikiem strony jest więc dokument HTML. Jest to źródłowa postać zawierająca wszystkie informacje, które mogą być wyświetlone (dokładniej: przekazane) za pomocą przeglądarki. Dokument HTML to dokument tekstowy w kodzie ASCII. Nie zawiera więc ani obrazów, ani dźwięków, ani innych elementów nietekstowych, które reprezentowane są przez odpowiednie znaczniki i odsyłacze, umożliwiające przeglądarce lokalizację i ściąganie wskazanych plików w trakcie wyświetlania strony lub, na życzenie użytkownika, po jej wyświetleniu. Poza tym odsyłacze pełnią funkcję tzw. *Hiperłączy*, zapewniając niesekwencyjne przeglądanie oraz przechodzenie do innych dokumentów, na ogół takich, których zawartość jest związana z treścią dokumentu, w którym umieszczono odsyłacze. Język HTML zapewnia więc integrację różnych mediów w jednym dokumencie oraz umożliwia łącznie dokumentów w sieć – wspomniany już zorientowany graf, w którym węzłami są dokumenty, a krawędziami hiperłącza.

Integracja mediów i wyszukiwanie

Multimedialne elementy dokumentów możemy więc identyfikować jedynie na podstawie adresów URL oraz znaczników i tekstów występujących w dokumentach HTML. Nie ma zaś możliwości wyszukiwania informacji zawartych w obrazach, utworach muzycznych czy w filmach. Powodem tego ograniczenia nie jest jednak brak elementów multimedialnych w dokumentach HTML, a brak skutecznych metod wyszukiwania w zbiorach obiektów zawierających elementy inne niż tekstowe lub reprezentowane przez opisy tekstowe.

Dokument HTML jest więc obiektem, w którym zintegrowane są informacje wyrażone za pomocą różnych mediów, ale nie jest to obiekt jednorodny. Fakt ten jest bodaj najpoważniejszym źródłem problemów pojawiających się przy wyszukiwaniu w zbiorach dokumentów multimedialnych. Wyszukiwanie informacji, które można identyfikować przez porównywanie ciągu znaków, jest w miarę dokładne. Stosowanie takich metod pozwala na wyszukiwanie zdjęć, utworów muzycznych i sekwencji video, jest jednak możliwe tylko wtedy, gdy te multimedialne obiekty mają swoje znakowe reprezentacje w postaci np. identyfikatorów kategorii tematycznych, słów kluczowych lub wartości atrybutów charakteryzujących obiekty. Za pośrednictwem WWW istnieją i są dostępne bazy danych o utworach muzycznych i filmach [15]. W takich bazach obiekty będące celem wyszukiwania w ogóle nie występują albo są bierną, nie biorącą udziału w procesie wyszukiwania, częścią bazy danych. Wyszukiwania przeprowadzane są na reprezentacjach obiektów, którymi są najczęściej wartości atrybutów. Na przykład w bazie CD NOW (*http://www.cdnow.com*), zawierającej informacje o utworach muzycznych wydanych na dyskach CD, dostępne są jedynie fragmenty ścieżek dźwiękowych niektórych utworów. Podobnie w bazie Internet Movie Database (*http://us.imdb.com*) możemy znaleźć sekwencje video pochodzące ze 140 tys. filmów, o których informuje ta baza.

Trudnym problemem jest natomiast wyszukiwanie dokumentów zawierających interesujące nas obrazy, sekwencje wideo czy utwory muzyczne w zasobach systemu WWW. Nie ma bowiem żadnych ogólnie obowiązujących zasad reprezentacji zawartości takich obiektów w dokumentach HTML. Możemy więc je rozpoznawać przede wszystkim na podstawie znaczników i adresów oraz tekstów, w których zamieścili te znaczniki i adresy autorzy dokumentów. Dlatego korzystanie z WWW jest czasochłonne, uciążliwe i na ogół mało efektywne, a dostępne narzędzia (katalogi i indeksy) w niewielkim stopniu ułatwiają wyszukiwanie informacji specjalistycznych.

Problemy najczęściej występujące podczas przeszukiwania zasobów WWW:

- bardzo duża liczba dokumentów nierelewantnych zawartych w odpowiedzi zwracanej przez indeks pełnotekstowy,
- brak kategorii tematycznej w katalogu odpowiadającej zainteresowaniom użytkownika,
- informacje o zawartości stron zamieszczane w odpowiedzi są na ogół niewystarczające do oceny relewancji, konieczne jest więc otwieranie wielu stron nierelewantnych,
- znaczna część odsyłaczy występujących na stronach WWW kieruje do stron nieistniejących (około 15% ogółu odsyłaczy to odsyłacze martwe – *dead links* [14]).

Nie bez znaczenia są również problemy wynikające z małej niezawodności sieci komputerowej Internet. Na przykład przyczyną nieotwierania się strony może być zarówno usunięcie jej z serwera, zmiana adresu, przeciążenie sieci telekomunikacyjnych, jak i okresowa niesprawność serwera, na którym umieszczona jest otwierana strona, itp. Specjalista korzysta z usług systemu informacyjnego wtedy, gdy w jego zasobach znajdują się informacje przydatne mu w pracy zawodowej. Warunek ten spełnia system WWW. Gromadzonych jest w nim wiele najbardziej aktualnych danych z zakresu większości dziedzin gospodarki, nauki i techniki. Nie jest to jednak warunek dostateczny. Musi być poza tym zapewniony czytelny i mało czasochłonny dostęp do tych informacji. A takich cech nie ma niestety system WWW. Dlatego powszechna jest opinia o tym, że jego użytkownikami są przede wszystkim hobbyści oraz ludzie mający dużo czasu i cierpliwości, niezbędnych do poznawania różnych metod i sposobów prowadzenia wyszukiwań.

Jakość miarą sukcesu wdrożenia - - SAP Quality Award '97 i '98

O jakości usług świadczonych przez IMG w zakresie wdrożeń systemu R/3 świadczy uzyskanie w roku 1997 oraz powtórnie w 1998 nagrody SAP „Quality Award"
przyznawanej przez SAP User Group Switzerland, czyli przez organizację skupiającą firmy będące użytkownikami systemu R/3.

Wdrożenie SAP R/3

IMG specjalizuje się w kompleksowych rozwiązaniach organizacyjnych i informatycznych, a w szczególności w zorientowanym na procesy wdrażaniu oprogramowania standardowego - - SAP R/3. Głównym partnerem IMG jest SAP AG.

Software Factory

Spośród wszystkich polskich firm partnerskich zajmujących się R/3 IMG Polska posiada największy i najbardziej doświadczony zespół programistów znających język ABAP/4 i system R/3.

Status VAR

IMG Polska należy do wąskiego grona parnerów SAP mogących sprzedawać w Polsce licencje na system R/3. Jest to najszersza forma współpracy z SAP w Polsce.

Nasi klienci to:

Kosmeor L'OREAL Polska, Volvo Bus i Volvo Truck Poland, POLFLOAT Saint Gobain, Polifarb Cieszyn - Wrocław, Zakłady Chemiczne Rokita S.A., Anwil Włocławek, Rafineria Nafty Jedlicze, Browar Dojlidy, Petrochemia - Płock, KGHM Polska Miedź i inni ...

IMG | STRATEGY PROCESSES SYSTEMS

IMG Polska Sp. z o.o.
Wrocław tel. 071 / 78 32 100
Warszawa tel. 022 / 87 44 794

Ograniczenia i możliwości rozwoju metod wyszukiwania w systemie www

Narzędzia i metody wyszukiwania informacji nie nadążają za rozwojem zasobów WWW. Po tym względem system daleki jest od stanu równowagi. Inercja olbrzymich zbiorów rozproszonych w sieci Internet wyklucza ewentualność zmian rewolucyjnych. Ale szybki rozwój Intrnetu i różnorodność ograniczeń, które mogą ten rozwój stymulować powodują, że zastanawiając się nad przyszłością systemu WWW, można tworzyć różne scenariusze. Dlatego zostaną omówione zaledwie niektóre kwestie bezpośrednio związane z wyszukiwaniem informacji, w których poglądy autora artykułu mogą być w miarę wiarygodnie uzasadnione.

Odsyłacze hipertekstowe

Sieć połączeń hipertekstowych w systemie WWW jest bardzo słaba. Kojarzy się ona bardziej z pajęczyną niż ze strukturą dokumentów powiązanych ze sobą na podstawie semantycznych podobieństw. Autor strony może na niej umieścić tylko odsyłacze do stron, które zna, a zna ich na ogół niewiele. Jeśli zaś zna wiele stron, które należałoby wskazać osobie przeglądającej zawartość jego strony, to nie do wszystkich stron odsyła, ponieważ odsyłacze nie mogą dominować nad informacjami, które autor strony chce przekazać. Podobnie jest w przypadku bibliografii dołączanych do tradycyjnych dokumentów. Ale tradycyjne dokumenty, a więc i dołączane do nich bibliografie, są zazwyczaj recenzowane. Natomiast strony WWW i odsyłacze na nich umieszczane nie są poddawane żadnej weryfikacji i trudno sobie wyobrazić, by mogło być inaczej. Odsyłacze pełnią wiele różnych funkcji. Wciąż najważniejszą jest kierowanie do stron merytorycznie związanych (odsyłacze treściowe, *content – based*), ale obserwując rozwój WWW nie sposób nie zauważyć, że wciąż przybierają na znaczeniu „odsyłacze niemerytoryczne". W szczególności gwałtownie rośnie liczba promocji i reklam instytucji, firm, produktów i usług na stronach WWW. W tej sytuacji poszukuje się sposobów automatycznego filtrowania odsyłaczy. Odsyłacze będą więc zapewne przedmiotem zainteresowania specjalistów zajmujących się problemami wyszukiwania, ale nie ma podstaw do przewidywania znaczącego wzrostu lub zmniejszenia ich roli w systemach wyszukiwania informacji w zasobach WWW.

Zintegrowane wyszukiwanie w multimediach

Jak już wspominano, najpoważniejszym problemem ograniczającym efektywność wyszukiwania w systemie WWW jest brak skutecznych metod wyszukiwania w zbiorach obiektów zawierających elementy wyrażone za pomocą różnych mediów. Język HTML umożliwia efektywną integrację mediów na potrzeby prezentacji stron WWW, ale poszczególne elementy pamiętane są w postaci plików specyficznych dla tych mediów, a potrafimy prowadzić skuteczne wyszukiwania jedynie w plikach tekstowych.

Prowadzone są badania nad metodami bezpośredniego wyszukiwania również w zbiorach plików nietekstowych. Najbardziej zaawansowane są prace nad wyszukiwaniem w zbiorach obrazów. Badaniami i eksperymentami w tym zakresie zajmuje się między innymi firma IBM, a informacje o najważniejszych osiągnięciach zamieszcza w WWW *(http://wwwqbic.almaden.ibm.com)*. Można tam w szczególności przetestować kilka systemów opracowanych w tej firmie. Samodzielne przeprowadzenie eksperymentów to najprostszy sposób poznania powodów nieprzydatności opracowanych dotychczas metod do wyszukiwania w systemie WWW. Natomiast Czytelnicy bardziej zainteresowani wyszukiwaniem obrazów w zbiorach i w innych mediach, mogą sięgnąć do czasopism naukowych. Na przykład jeden z ostatnich numerów czasopisma *IEEE Intelligent Systems & their Applications* poświecony jest w całości wyszukiwaniu w multimediach [8]. Omówienie tych problemów zajęłoby tu zbyt dużo miejsca. Dlatego ograniczymy się tu jedynie do stwierdzeń, które mogłyby być podsumowaniem takiego omówienia.

Kilkuletnie dziecko z łatwością i bezbłędnie wyszuka w stosie fotografii wszystkie zdjęcia, na których znajduje się np. kot, niezależnie od tego czy kot jest na dworze, czy w pokoju, w kącie, czy pod stołem, sam czy w towarzystwie. Natomiast żaden z systemów wyszukiwania obrazów nie jest w stanie przeprowadzić takiego i żadnego innego, podobnego do tego, wyszukiwania w zbiorze zeskanowanych fotografii. W tej sytuacji nie można oczekiwać rozwiązania w najbliższych latach problemu zintegrowanego wyszukiwania w systemie WWW.

Indeksowanie dokumentów

W języku HTML istnieje możliwość indeksowania dokumentów za pomocą słów kluczowych. Można je umieszczać w nagłówku dokumentu. Są one niewidoczne na stronie – nie są wyświetlane przez przeglądarki. Przeznaczone są przede wszystkim dla programów indeksujących dokumenty gromadzone w bazach systemów, takich jak: Altavista, Excite, Infoseek, Lycos, itp. Indeksowanie dokumentów przez ich autorów ma oczywiście bardzo duże znaczenie dla efektywności wyszukiwania. Ale autorzy nieczęsto korzystają z tej sposobności decydowania o tym, jakie terminy będą reprezentować ich dokumenty w bazach danych. Poza tym, przeglądając terminy, którymi zaindeksowano dokumenty z ich zawartością, można zauważyć, że nierzadko autorzy wprowadzają słowa kluczowe niezwiązane z treścią. Prawdopodobnie czynią to po to, by dokument został zakwalifikowany przez programy indeksujące do różnych grup i w konsekwencji pojawiał się w odpowiedziach na różne pytania. Jest to więc pomysł na swoistą promocję dokumentów, a zarazem sposób na zaśmiecanie automatycznie tworzonych indeksów.

Pozytywne efekty indeksowania dokumentów będą zapewne widoczne wtedy, gdy wśród autorów stron będzie na tyle duża liczba specjalistów zainteresowanych wyszukiwaniem w zasobach WWW, że rzetelne indeksowanie zacznie być zasadą.

Personalizacja wyszukiwań

Aby w pełni wykorzystać zwartość tekstowych dokumentów HTML, konieczne jest stosowanie bardziej wyrafinowanych metod wyszukiwania niż te, które stosowane są w tradycyjnych systemach baz danych. Jednym z podejść jest personalizacja wyszukiwań oparta na idei inteligentnego agenta [7].

Wśród inteligentnych agentów wyodrębniono tzw. *informacyjnych agentów (search agents, information agents* lub

information search agents), których zadaniem jest wyszukiwanie informacji. Przyjmuje się, że informacyjny agent potrafi samodzielnie ustalać program swoich działań (autonomiczność), potrafi uczyć się i przystosowywać do zmieniającego się otoczenia (adaptacyjność) i co najważniejsze – konsekwentnie realizuje zadania asystenta użytkownika, prowadząc wyszukiwania w jego imieniu i dla jego potrzeb w sposób jak najmniej go angażujący [3].

Skuteczność konkretnych narzędzi, spełniających wymagania określone w szczegółowych koncepcjach informacyjnych agentów, jest uzależniona przede wszystkim od jakości metod analizy dokumentów HTML oraz od umiejętności pozyskiwania wiedzy o użytkowniku, niezbędnej do funkcjonowania informacyjnego agenta.

Znanych jest wiele różnych metod analizy dokumentów tekstowych dla potrzeb wyszukiwania [11]. Stosowane są one między innymi do automatycznego tworzenia indeksów i katalogów w systemie WWW. Dlatego zajmiemy się tu wyłącznie omówieniem metod gromadzenia informacji o zainteresowaniach i preferencjach użytkownika *(user modelling),* ponieważ są one obecnie przedmiotem badań i eksperymentów.

Metody rejestracji danych o użytkowniku, czyli tworzenia tzw. profilu użytkownika, można podzielić na dwie grupy.

W pierwszej grupie źródłem informacji są dane, które przekazuje użytkownik. Są to najczęściej teksty w języku naturalnym: pytania o informacje, relewantne dokumenty lub ich fragmenty, itp. Metody różnią się przede wszystkim sposobem analizy tekstu. Mogą być stosowane analizatory statystyczne, analizatory lingwistyczne lub sieci neuronowe. Wspólną wadą tych metod jest obciążanie użytkownika dodatkowymi, uciążliwymi obowiązkami. Ustalanie profilu odbywa się poprzez uczenie agenta. Użytkownik musi więc, zwykle wielokrotnie, modyfikować dane lub wprowadzać nowe, by uzyskać satysfakcjonujące go wyniki wyszukiwania. Potwierdziły to eksperymenty przeprowadzone z systemem AutoNomy Agentware (*http://www.agentware.com*), reklamowanym jako pierwsze na świecie komercyjne oprogramowanie informacyjnego agenta. W systemie tym zainteresowania użytkownika reprezentuje podany przez niego tekst w języku angielskim. Tekst analizuje sieć neuronowa, a wynikiem analizy jest pytanie będące podstawą wyszukiwania. Jeżeli odpowiedź nie jest w pełni zadowalająca, to użytkownik, modyfikując pierwotny tekst, spowoduje poprawę pytania i co za tym idzie, poprawę wyników wyszukiwania. Takie modyfikowanie można przeprowadzać wielokrotnie (trenowanie sieci neuronowej), aż do uzyskania zadowalających rezultatów. W wyniku testów stwierdzono jednak, że często sieć neuronowa niepoprawnie interpretuje wprowadzane teksty, a wyniki wyszukiwania, o jakości zbliżonej do tych, które można uzyskać bezpośrednio za pomocą indeksów Altavista, HotBot itp. oraz system AutoNomy Agentware, zwraca po wielokrotnym modyfikowaniu wprowadzanego tekstu [17].

Podstawą drugiej grupy metod jest analiza komunikacji między użytkownikiem a systemem informacyjnym. Przyjmuje się tu, że każda akcja i reakcja użytkownika pojawiająca się w trakcie komunikacji z systemem, może być źródłem informacji o jego zainteresowaniach i preferencjach [13]. Słabością metod opartych na tym podejściu jest zależność jakości profilu użytkownika od intensywności korzystania przez niego z usług informacyjnych systemu. Ale analiza komunikacji z systemem może odbywać się bez angażowania użytkownika do wykonywania jakichkolwiek dodatkowych czynności poza tymi, które są niezbędne w trakcie wyszukiwania. Dla przykładu przedstawimy metodę, w której źródłem informacji o zainteresowaniach i preferencjach są oceny odpowiedzi na pytania kierowane przez użytkownika do systemu [2],[4].

Przyjmujemy, że informacyjny agent, stosując odpowiednią metodę analizy tekstu, potrafi wyznaczyć reprezentację każdego dokumentu HTML w postaci zbioru terminów (słów kluczowych) z wagami (liczbami z przedziału [0;1]), które określają stopnie reprezentacji zawartości dokumentu przez poszczególne terminy. Jeżeli więc $D(q)$ jest podzbiorem zbioru dokumentów przekazanych przez system w odpowiedzi na pytanie q, zawierającym te, które użytkownik ocenił jako relewantne, to każdemu dokumentowi ze zbioru $D(q)$ przyporządkowujemy reprezentację w postaci zbioru terminów i wag:

$$d = \{(t_1, w_1), (t_2, w_2), ..., (t_n, w_n)\},$$

którą wygodnie jest przedstawiać w postaci wektora:

$$\mathbf{d} = (w_1, w_2, ..., w_n).$$

Profil użytkownika reprezentujemy również w postaci zbioru:

$$p = \{(t_1, p_1), (t_2, p_2), ..., (t_n, p_n)\}$$

lub wektora:

$$\mathbf{p} = (p_1, p_2, ..., p_n),$$

w którym każda waga p_i $(i=1, 2, ..., n)$ określa stopień zainteresowania użytkownika problematyką reprezentowaną przez odpowiadający jej termin t_i.

Profil użytkownika wyznacza informacyjny agent za pomocą następującej procedury:

1. Do chwili uzyskania pozytywnej oceny użytkownika przez pierwszy dokument, profil ma postać:

$$\mathbf{p} = (0, 0, ..., 0).$$

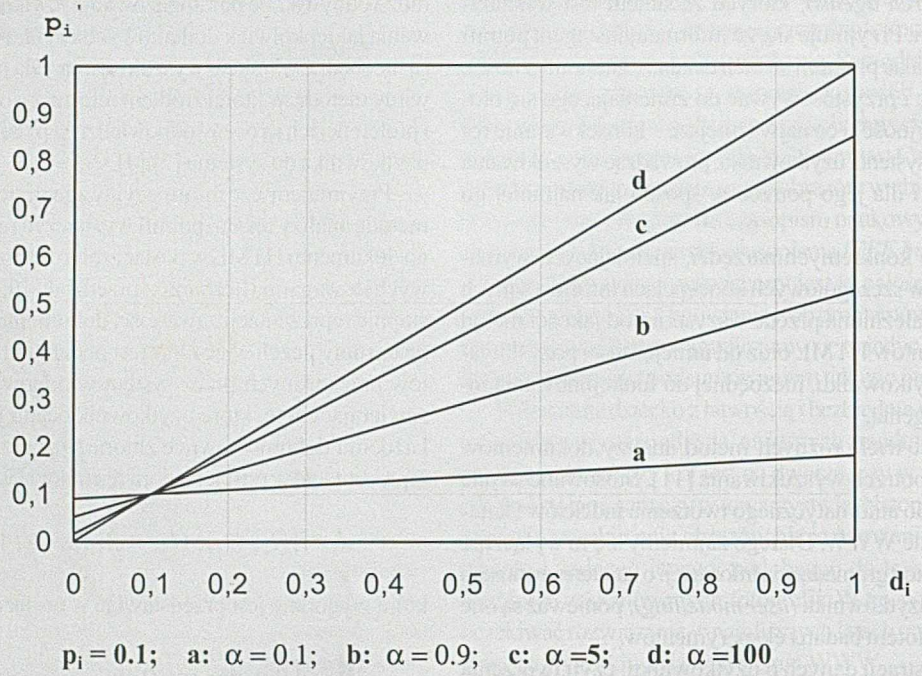
2. Każdy relewantny dokument **d** powoduje modyfikację profilu zgodnie z formułą:

$$\mathbf{p} := \frac{\mathbf{p} + \alpha\mathbf{d}}{1 + \alpha},$$

gdzie a jest współczynnikiem z przedziału (0 < a < Ą).

Analizując procedurę uczenia się łatwo zauważyć, że w wyniku modyfikacji waga terminu w profilu będzie zwiększona wtedy, gdy jest ona większa w dokumencie niż w profilu. W przeciwnym przypadku waga terminu będzie zmniejszona. Jeżeli więc zainteresowanie użytkownika określone pewnym terminem rośnie, to zwiększa się waga tego terminu w jego profilu i maleje wtedy, gdy zainteresowanie zmniejsza się (rys.2).

Reprezentacje dokumentów i profil użytkownika są elementami n wymiarowej przestrzeni wektorowej. Używając jednej ze znanych miar podobieństwa obiektów w przestrzeni wektoro-



Rys.2. Zmiana wagi p_i w profilu p na podstawie wagi d_i terminu t_i w dokumencie d dla czterech wartosci parametru a.

wej [12], informacyjny agent może wykorzystywać profil użytkownika na dwa sposoby:

1. Penetrując zasoby informacyjne agent gromadzi dokumenty podobne do profilu. W ten sposób tworzy zbiór gotowy do wyszukiwania w każdej chwili, bez potrzeby sięgania do zasobów w sieci;
2. Agent obsługuje pytanie użytkownika, wykorzystując dostępne mu programy służące do przeszukiwania zasobów sieci. Wyszukane dokumenty porządkuje na podstawie ich podobieństwa z profilem użytkownika i przekazuje mu, rozpoczynając od najbardziej zgodnych z zainteresowaniami zarejestrowanymi w profilu.

Wyszukane z udziałem profilu i przekazane użytkownikowi dokumenty są źródłem informacji niezbędnej do modyfikacji profilu, zgodnie z opisaną wcześniej procedurą. W ten sposób informacyjny agent systematycznie aktualizuje swą wiedzę o zainteresowaniach użytkownika.

Rozwój języka HTML

Do zdefiniowania języka HTML wykorzystano język SGML *(Standard Generalized Markup Language)* [5]. SGML jest uniwersalnym, niezwiązanym z żadną platformą sprzętową czy systemem operacyjnym, metajęzykiem służącym do definiowania języków opisu różnego typu dokumentów. Prace nad tym językiem prowadzono w Stanach Zjednoczonych od końca lat sześćdziesiątych do 1986 roku, kiedy to SGML stał się standardem ISO. HTML jest jedną z wielu realizacji SGML.

Pierwszą wersję HTML opracował Berners-Lee w 1990 roku [1], ale ta i wiele innych wersji, które pojawiały się do 1995 r. traktowane są jako niestandardowe. Pierwszą specyfikację HTML, którą uznano za standard tego języka, opublikowano w 1995 roku. Był to HTML 2.0. Obecnie obowiązuje wersja HTML 4.0 opublikowana przez W3C (*World Wide Web Consortium*) w 1997 roku. W3C jest grupą specjalistów, powstałą w celu prowadzenia i koordynacji prac nad standardami HTML (*http://www.w3c.org*).

Analizując rozwój języka HTML można stwierdzić, że w kolejnych jego wersjach, przez dodawanie nowych znaczników, zwiększano przede wszystkim różnorodność informacji, które mogą być umieszczane w dokumentach HTML oraz rozszerzano możliwości formatowania (prezentacji) dokumentów przez przeglądarki. Większa różnorodność informacji to oczywiście również większe możliwości wyszukiwania. Ale z punktu widzenia metodologii wyszukiwania w zasobach WWW, istotnym rozszerzeniem jest jedynie wprowadzenie znacznika <meta>, który zezwala na umieszczanie dodatkowych informacji o dokumencie, w tym szczególnie słów kluczowych.

Podstawowym ograniczeniem języka HTML jest jego sztywna struktura, określona przez zamkniętą listę znaczników i atrybutów. Ograniczenie to usunięto w języku XML (e*Xtensible Markup Language*), którego pierwszą specyfikację opublikowało W3C w 1998 roku (*http://www.w3c.org/XML/*). Określono wtedy zasady definiowania znaczników i ich atrybutów. Poza tym dokument XML może zawierać opis struktury zawartych w nim danych, niezbędny np. do ustalania zgodności struktur danych z aplikacjami korzystającymi z zawartości dokumentu.

XML jest więc metajęzykiem, a o jego wykorzystaniu w systemie WWW będzie decydować tempo upowszechniania się języków, zgodnych z XML opracowywanych dla poszczególnych dziedzin i zastosowań. Opublikowano już pierwsze specyfikacje języków przeznaczonych dla matematyków, chemików, środowisk bankowych, itp. Być może więc wśród użytkowników WWW będą wyodrębniać się w niedalekiej przyszłości grupy specjalistów, posługujących się dla nich zrozumiałymi językami, w których znaczniki będą służyć nie tylko do formatowania dokumentów przez przeglądarki, ale również do wyróżniania ele-

mentów o określonej semantyce. Taka dekompozycja zasobów WWW byłaby zjawiskiem pozytywnym ze względu na efektywność ich przeszukiwania i wykorzystywania.

Literatura

[1] Berners-Lee T., *Hypertext Markup Language – 2.0*, http://www.cis.ohio-state.edu/htbin/rfc/rfc1866.html.

[2] Daniłowicz C., *Modelling of user preferences and needs in Boolean retrieval systems*, „Information Processing and Management", vol. 30, nr 5, s. 363-378, 1994.

[3] Daniłowicz C., *Reprezentacja preferencji użytkownika końcowego w modelach informacyjnych agentów*, Materiały Konferencji Multimedialne i Sieciowe Systemy Informacyjne, s. 167-178, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998.

[4] Daniłowicz C., *Rozpoznawanie zainteresowań i preferencji użytkowników w otwartych systemach informacyjnych*, Materiały Konferencji Komputerowe Systemy Rozpoznawania, *s. 161-166*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999.

[5] Goldfarb C.F., *The roots of SGML – a personal recollection*, http://www.sgmlsource.com/history/roots.htm.

[6] Gordon M., Pathak P., *Finding information on the World Wide Web: the retrieval effectiveness of search engines*. Information Processing and Management, vol. 39, nr 6, s. 141-180, 1999.

[7] Handler J.A., *Intelligent agents: where AI meets information technology*, „IEEE Expert", vol. 12, nr 5, s. 20-23, 1996.

[8] *Intelligent multimedia retrieval*, IEEE Intelligent Information Systems & their Applications, september/october 1999.

[9] Kazienko P., *Rodzaje stron i odsyłaczy w systemie WWW*, „Informatyka" 1999, nr 2, s. 24-35.

[10] Musciano C., Kennedy B., *HTML – podręcznik użytkownika*, Wydawnictwo RM, Warszawa 1999.

[11] Salton G., *Automatic text processing: the transformation, analysis, and retrieval of information by computer*, Addison-Wesley, Reading 1989.

[12] Salton G., Buckley C., *Term-weighting approaches in automatic text retrieval*, „Information Processing and Management", vol. 24, nr 5, s. 513-523, 1988.

[13] Saracevic T., Spink A., *Wu M.M., Users and intermediaries in information retrieval: what are they talking about?*, Proceedings of the Sixth International Conference on User Modelling, s. 43-54, Vien 1997.

[14] Selberg E., Etzioni O., *Multi-service search and comparision using the MetaCrawler*, Proceedings of the Fourth International World Wide Web Conference, s. 11-14, Boston 1995.

[15] Sobecki J., *Analiza możliwości wyszukiwania obiektów multimedialnych w systemie WWW*, Materiały Konferencji Multimedialne i Sieciowe Systemy Informacyjne, s. 189-199, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998.

[16] Szwarc C., *Web Search Engines*, Journal of the American Society for Information Science, vol. 49, nr 11, s. 973-982, 1998.

[17] Tegenbos J., Nieuwenhuysen P., *My kingdom for an agent? Evaluation of autonomy, an intelligent search agent for Internet*, „Online & CD ROM Review", vol. 21, nr 3, s. 139-148, 1997.

Dr hab. **Czesław Daniłowicz** jest profesorem na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej.

infosystem 2000

MIĘDZYNARODOWE TARGI ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I TECHNIKI KOMPUTEROWEJ

HONOROWY PATRONAT – MINISTER ŁĄCZNOŚCI

11 – 14.04.2000

NAJWIĘKSZE TARGI TELEINFORMATYCZNE W POLSCE

Tematyka:

- zintegrowane systemy informatyczne
- elementy i podzespoły elektroniczne
- urządzenia technologiczne dla przemysłu elektronicznego
- elektroniczna aparatura laboratoryjna i pomiarowa
- systemy zabezpieczenia i kontroli
- sieci komputerowe
- oprogramowanie użytkowe
- technika biurowa
- sprzęt komputerowy
- telekomunikacja
- usługi, szkolnictwo, doradztwo

Wydarzenia:

- TYLKO DLA RESELLERÓW
- IT FORUM
- ISThmus 2000

11 i 12.04 2000 – DNI PROFESJONALISTÓW

Profesjonalistom oferujemy wstęp na targi w promocyjnej cenie.

Zamówienia na karnety rabatowe dla profesjonalistów prosimy przesyłać na numer faksu: 0-61/866 66 50.

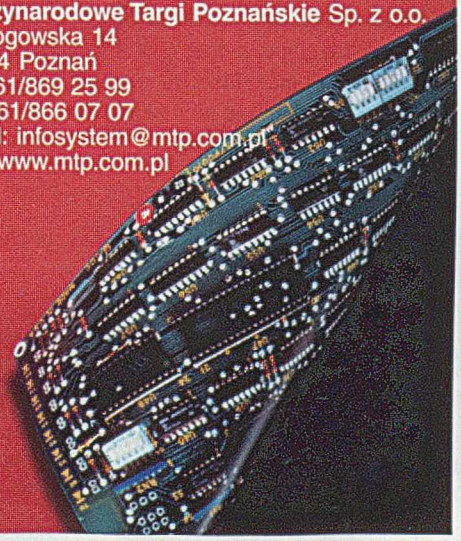
Bogaty program konferencji.

Szczegółowych informacji na temat konferencji udziela Biuro Informacji Technicznej MTP Sp. z o.o.

Tel. 0-61/866 59 36, Fax 0-61/866 66 50.

Zapraszamy

Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.
ul. Głogowska 14
60-734 Poznań
Tel. 061/869 25 99
Fax 061/866 07 07
e-mail: infosystem@mtp.com.pl
http://www.mtp.com.pl



Zarządzanie projektami

Krytyczne zagrożenia w dużych projektach informatycznych

Jerzy Szych

Jest to skrót Studium Przypadku omawianego na konferencji Stowarzyszenia Project Management Polska „Skuteczne zarządzanie przedsięwzięciem", Warszawa, 18-19/01/2000 r. Na podstawie zrealizowanego projektu informatycznego wskazano tu kilka typowych zagrożeń, wraz z sugestiami ich unikania lub minimalizowania.

Kryteria wyróżniania dużych projektów

Kryteria określania projektów jako „duże" nie są jednoznaczne ani ustalone, zależą silnie od dziedziny (budownictwo, informatyka, wojsko, itp.), ale również od specyfiki środowiska i kraju realizacji. W amerykańskiej skali dużym projektem jest na przykład lot stacji bezzałogowej na Marsa, w europejskiej – zbudowanie tunelu pod Kanałem La Manche. A w skali polskiej? Od wielu lat prowadzono wielkie projekty budowlane czy inwestycyjno-produkcyjne, jednak w informatyce duża skala zaczęła pojawiać się dopiero kilka lat temu (POLTAX, OSIAC, ZUS). Typowe kryteria brane pod uwagę przy określaniu projektów jako „duże" są następujące:

- czas trwania przedsięwzięcia,
- wielkość zespołu realizacyjnego i jego złożona struktura,
- budżet projektu.

Im dłuższy czas realizacji, im większy koszt, im więcej ludzi zaangażowanych w przedsięwzięcie, tym szybciej pojawiają się istotne zagrożenia, wymagające bacznej uwagi Szefa Projektu.

Im dłuższy czas realizacji, im większy koszt, im więcej ludzi zaangażowanych w przedsięwzięcie, tym szybciej pojawiają się istotne zagrożenia, wymagające bacznej uwagi Szefa Projektu.

Duża wartość budżetu w skali międzynarodowej zaczyna się od kilkudziesięciu milionów dolarów, a więc w Polsce takich projektów nie jest wiele. Czas trwania projektu uważa się za duży przy harmonogramie około roku lub więcej – tu oczywiście mamy niewątpliwe „osiągnięcia", choć niekoniecznie chlubnie świadczące o realizatorach. Bardzo często jednak o dużej skali projektu przesądza również jego różnorodny charakter, a więc niezbędny do jego wykonania liczny zespół wykonawców, najczęściej o złożonej strukturze (np. konsorcjum kilku firm). Specyficzną sytuacją jest zakres projektu wykraczający poza typowe zadania informatyczne, a więc angażujący specjalistów z różnych dziedzin. Pojawiające się wówczas problemy i zagrożenia dla projektu wynikają po prostu z odmiennych kultur podejścia do własnej dyscypliny, reprezentowane przez informatyków, prawników, ekonomistów, inżynierów, itp.

Każdy z tych czynników oddzielnie, przy osiągnięciu odpowiedniej skali, na ogół uzasadnia uznanie projektu za duży. Niejednokrotnie jednak nawet umiarkowane parametry czasu czy budżetu mogą prowokować powstanie zagrożeń, jeśli występują w połączeniu, szczególnie przy wspomnianej heterogeniczności wykonawców.

Znaczenie krytycznych zagrożeń

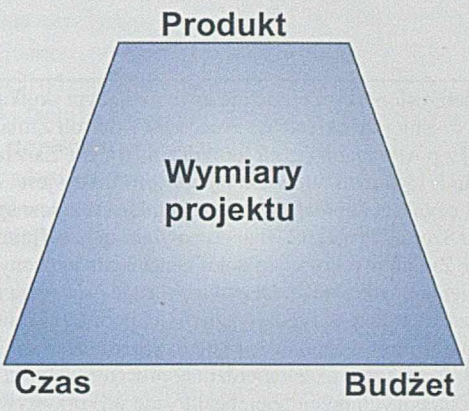
Typowe skutki zmaterializowania się zagrożeń, którym nie odpowiada odpowiednie przeciwdziałanie ze strony Kierownictwa projektu, są następujące:

- niedokończenie przedsięwzięcia,
- dodatkowe koszty,
- dodatkowe prace i działania,
- brak oczekiwanych korzyści.

Najgorszym skutkiem złego przebiegu projektu jest oczywiście jego niedokończenie: przerwanie prac przed osiągnięciem ich celu. Trzeba jednak pamiętać, iż **każdy projekt jest mierzo-**

Każdy projekt jest mierzony w trzech głównych wymiarach: Produkt, Czas i Budżet. Niedotrzymanie zaplanowanych parametrów w którymkolwiek z tych wymiarów musi być traktowane jako równie poważna porażka projektu, jak jego przerwanie.

ny w trzech głównych wymiarach: Produkt, Czas i Budżet (niejednokrotnie dodaje się też wymiar czwarty – Jakość).



Wymiary projektu

Niedotrzymanie zaplanowanych parametrów w którymkolwiek z tych wymiarów musi być traktowane jako równie poważna porażka projektu, jak jego przerwanie. Wyobraźmy sobie, że przygotowanie systemów łączności dla obsługi prasowej dużej

Tworzenie systemów nie dających dostatecznych korzyści ludziom płacącym za pracę informatyków jest „grzechem pierworodnym" większości naszych projektów.

konferencji zakończy się chociaż o jeden dzień za późno, po planowanym terminie wydarzenia. Albo że zainstalowany serwer WWW sprawnie obsługuje 100 użytkowników, ale „zatyka się" przy tysiącu chętnych. Albo też, że wdrożenie systemu zarządzania o planowanych kosztach 200 tys. złotych w rzeczywistości kosztuje dwa razy tyle. Czy wreszcie, że oprogramowanie oddane do testowania zawiera setki błędów, wymagających kilku iteracji testowania i poprawek. Każdy z tych przypadków jest równie dużą porażką projektu i jego kierownictwa, jak zlikwidowanie przedsięwzięcia przed końcem.

Równie niekorzystne dla projektu jest **nieuzyskanie zakładanych korzyści**, szczególnie biznesowych, przez wykonany produkt. Spojrzenie takie niezwykle rzadko spotyka się w projektach informatycznych. Kto z nas, rozpoczynając projekt, dostał dokument opisujący biznesowe cele tworzonego systemu, z określeniem możliwie precyzyjnych miar biznesowych? Większość projektów rozpoczyna się po określeniu licznych i drobiazgowych zadań technicznych, a przecież nie o to chodzi. Można na przykład – myląc cele z zadaniami - określić „zapewnienie obsługi klientów" jako cel projektu, bez wzmianki o tym, iż faktycznym celem jest uzyskanie możliwości obsługi o 100 % klientów więcej czy też skrócenie o połowę czasu ich oczekiwania na obsługę.

W odwiecznym sporze czy nadmiar dwój w klasie źle świadczy o nauczycielu, czy o uczniach – polaryzacja opinii jest całkowita. Jednak w „dorosłym życiu" firma żyjąca ze szkoleń informatycznych nie pozwoli sobie na odbycie zajęć bez zatroskania się czy słuchacze pojmą choć część prezentowanego materiału. Oczywiste jest, że profity materialne wykładowcy muszą być zrównoważone korzyściami słuchaczy – nowymi umiejętnościami przydatnymi w ich pracy. Czy zatem można założyć, że brak uzasadnienia biznesowego nie jest winą informatyków, a szczególnie Szefa Projektu? Tworzenie systemów nie dających dostatecznych korzyści ludziom płacącym za pracę informatyków jest „grzechem pierworodnym" większości naszych projektów.

Czynniki zagrożeń w dużych projektach

Analiza przyczyn złego przebiegu i porażek wielu z pozoru odmiennych projektów informatycznych pozwala z łatwością ustalić kilka prawidłowości. Przy przygotowywaniu dużych projektów często nie docenia się sygnałów nakazujących podjęcie odpowiednich działań zaradczych od samego początku, już na etapie tworzenia założeń i organizacji przedsięwzięcia. Wielu informatyków może podać własne, długie listy źródeł zagrożeń, ignorując czynniki znane w środowisku Szefów Projektów, których występowanie zmusza do podjęcia prewencji od samego początku projektu. Literatura zagadnienia, całkowicie zgodna z osobistymi doświadczeniami autora, wymienia tu najczęściej:

- skalę/zasięg produktów i działań prowadzących do ich wytworzenia,
- liczbę uczestników projektu – wykonawców i użytkowników produktów,
- zasięg geograficzny,
- nowatorstwo przedsięwzięcia,
- istniejące środowisko projektu i tworzonych produktów,
- presję świata biznesu i polityki.

Czynnik ryzyka rzadko nazywany po imieniu: mniej lub bardziej delikatne naciski dyplomatyczne na robienie rzeczy niemożliwych i nie zalecanych, na pomijanie norm i zasad, a szczególnie – na zapominanie o zdrowym rozsądku. Dopóki informatycy będą ulegać presji polityki i biznesu, dopóty projekty informatyczne będą przynosić więcej rozczarowań niż pożytku.

Zagrożenia	Środki zaradcze
1. **Regulacje prawne** Regulacje prawne niekompletne w momencie rozpoczynania prac informatycznych są źródłem dramatycznych opóźnień w tworzeniu systemu, praktycznie bez możliwości podjęcia działań naprawczych przez Szefa Projektu. Od regulacji tych w znacznej mierze zależy funkcjonalność systemu, a w szczególności zakres gromadzonych i przetwarzanych danych.	Podział projektu na dwa odrębne projekty: precyzowania zakresu i podstaw biznesowych projektu oraz technicznej realizacji systemu. Projekt pierwszy winien mieć swój punkt decyzyjny, gwarantujący możliwość aktualizacji wstępnych, prowizorycznych planów drugiego projektu.
2. **Jakość planowania** Możliwa do uzyskania jakość planów projektu informatycznego jest pochodną precyzyjnego określenia zakresu prac: danych, funkcji, użytkowników, wymagań bezpieczeństwa i archiwacji, itp. Bez tego plany opracowania systemu informatycznego są „wróżeniem z fusów" i prowadzą do pomyłek rzędu 100-500%.	Najskuteczniejszym sposobem jest podany powyżej podział na dwa projekty: przed-informatyczny i techniczny.
3. **Zmiany zakresu** Przy niepełnym określeniu zakresu projektu przed jego rozpoczęciem realną groźbą są nieustanne zmiany zakresu w trakcie prac. Szczególnie dotkliwe jest to przy braku formalizacji współpracy: notatek z ustaleń, protokołów spotkań, podpisywania wymagań przez użytkownika, itp.	Działaniem osłonowym (choć nie gwarantującym skutku) jest jak najwcześniejsze określenie Procedury Kontroli Zmian, najlepiej z powołaniem się na formalną metodykę Zarządzania Projektami. Idealnym miejscem na opis procedury jest kontrakt czy zlecenie realizacji, jednak takie szczęście spotyka niewielu Szefów Projektu. Dlatego powinni oni zdefiniować Kontrolę Zmian w pierwszym dokumencie zatwierdzanym przez klienta/użytkownika. Oczywiście sama procedura nie wystarcza, clou leży w rygorytycznym jej przestrzeganiu przez obie strony (wykonawcę i klienta) przez cały okres projektu. Jednakże brak zatwierdzonej procedury stawia Szefa Projektu na pozycji przegranej, bezlitośnie wykorzystywanej przez większość klientów, nieświadomych, że działają na własną szkodę.
4. **Masowość użytkowników** System o zasięgu masowym (tysiące użytkowników, liczne lokalizacje) powoduje trudności w eksploatacji. Duże grupy użytkowników cechuje bardzo zróżnicowane doświadczenie z systemami komputerowymi, różny zapał do czytania instrukcji i stosowania się do nich, nierzadkie są zamiany przeszkolonych użytkowników na inne osoby. Wdrożenie i eksploatacja systemu masowego jest trudnością samą w sobie, niezależnie od złożoności samego systemu. Nawet drobne błędy w przygotowaniu wdrożenia powodują poważne koszty i opóźnienia. Specyficzne są wymagania testowania systemów masowych. Nawet drobny błąd przeoczony przy testowaniu przynosi poważne koszty po wdrożeniu programu w skali masowej. Zainstalowanie łaty na serwerze jest stosunkowo proste, ale na 500 serwerach – bardzo kosztowne. Informatycy, testujcie oprogramowanie, testujcie przed jego dystrybucją.	Masowy użytkownik musi otrzymać dostateczną, wszechstronnie sprawdzoną instrukcję eksploatacyjną. Jej testowaniem muszą zająć się przedstawiciele użytkowników, nie posiadający wcześniejszej wiedzy o systemie. Każdy wykonawca nawet małej części rozwiązania wie o nim o wiele więcej niż użytkownik, dlatego też nie zadaje pytań oczywistych. Oczywistych dla niego, ale nie dla ludzi z zewnątrz projektu. Prawie każde wdrożenie przewiduje jakąś formę szkolenia użytkowników. Warto pamiętać o zaplanowaniu szkoleń uzupełniających, odbywanych po pierwszej turze szkoleń podstawowych i krótkim okresie eksploatacji. Nie muszą one obejmować wszystkich użytkowników, jednak opłaca się dać szansę zadania pytań tym, którzy odczuwają taką potrzebę. No i nie ma dobrego wdrożenia bez sprawnie zorganizowanego Biura Obsługi Klienta, żargonowo określanego jako Help-Desk. Nie ma systemu tak oczywistego i jednoznacznego, żeby masowi użytkownicy nie wymyślili czegoś nieprzewidzianego przez twórców pakietu, nie dosłyszeli czegoś na szkoleniu, nie zajrzeli do instrukcji.
5. **Potrzeba biznesowa użytkowników** Użytkownicy muszą mieć uświadomioną potrzebę stosowania wdrażanego systemu. Wielokrotnie nowe rozwiązanie jest dla nich dodatkowym wysiłkiem i pracą, bez oczywiście widocznych korzyści (często korzyści uzyskują wcale nie ci, którzy przy systemie pracują). Użytkownik nie przekonany do korzyści z systemu stosuje go źle, niechętnie i nieterminowo, z fatalnym skutkiem dla systemu.	System MUSI mieć uzasadnienie biznesowe i beneficjentów nowego rozwiązania, odnoszących korzyści z jego eksploatacji. Jeśli nie są to bezpośredni użytkownicy (np. urzędnicy wprowadzający dane), to korzyści odnoszą ich szefowie, zarządzający organizacją i potrzebujący informacji źródłowych. Można więc „zmusić" pracowników do pozytywnego podejścia do systemu w imię wymagań kierownictwa, a jeszcze lepiej – dążyć do znalezienia jakichś korzyści również dla bezpośrednich użytkowników. Niekiedy jest to brak kolejek przy okienku, czasem – możliwość zapisania w życiorysie doświadczenia pracy z komputerem, pomysłowość jest tu mile widziana. I warto „kupić" użytkowników dla systemu podczas wdrożeń, unikając wielu bolesnych rozczarowań przy eksploatacji i poprawianiu błędów.

Złożoność działań niezbędnych w projekcie integracji kilku platform systemowych w heterogeniczną sieć korporacyjną przewyższa znakomicie stopień komplikacji instalacji setek PC pod Windows. Każde z tych działań może negatywnie wpływać na prace w innym obszarze, powodując kumulowanie się negatywnych czynników. Podobnie nawet prosty z pozoru system rejestracji jednostronicowego kwestionariusza, ale tworzony dla milionów użytkowników, wymaga znacznie większej uwagi i licznych dodatkowych działań, niż analogiczna aplikacja dla działu księgowości jednej firmy. Z kolei system wdrażany w kilkudziesięciu czy kilkuset lokalizacjach skłania do bardzo starannego uwzględniania „zaworów bezpieczeństwa": wszechstronnych testów, wieloosobowego przeglądania instrukcji, zapewnienia wydajnych środków łączności, itp. Niedopisanie choćby jednego potrzebnego zdania w instrukcji powoduje lawinę pytań od zagubionych użytkowników już następnego dnia po przekazaniu im naszego „systemiku". Najbardziej oczywiste wydaje się zwracanie uwagi na ryzyko przy podejmowaniu jakiegoś zadania nowatorskiego, innego niż działania już znane i wykonywane. Ale i tu optymizm planistów przedsięwzięcia jest zwykle o wiele większy niż być powinien.

„Na deser" pozostał czynnik ryzyka rzadko nazywany po imieniu: mniej lub bardziej delikatne naciski dyplomatyczne na robienie rzeczy niemożliwych i nie zalecanych, na pomijanie norm i zasad, a szczególnie – na zapominanie o zdrowym rozsądku. Po kilku latach przemian ustrojowych spokojnie można stwierdzić, że nie jest to właściwość poprzedniego, niesłusznego ustroju. Szczególne miejsce przy tworzeniu dużych systemów informatycznych ma w Polsce problem niedostatecznej lub złej legislacji. Brak rozporządzeń do ustawy jest powodem wystarczającym do zaniechania projektu, jednak politycy są przekonani, że da się napisać program liczenia odsetek bez określenia odpowiedniego algorytmu czy też, że można instalować komputery bez zdefiniowania użytkowników i potrzebnej im funkcjonalności. Dopóki informatycy będą ulegać presji polityki i biznesu, dopóty projekty informatyczne będą przynosić więcej rozczarowań niż pożytku.

Studium Przypadku – System Monitorowania Programu Narodowych Funduszy Inwestycyjnych

Ten odchodzacy już w niepamięć Program dał okazję poznania na własnej skórze wielu ciekawych czynników zagrożeń autorowi niniejszego Studium Przypadku, który był Szefem Projektu dla stworzenia systemu informatycznego. Cały projekt obejmował zestaw zróżnicowanych działań:

- określenie potrzeb biznesowych i wymagań użytkowników,
- opracowanie odpowiednich zasad nadzorowania realizacji Programu od strony biznesowej,
- zaproponowanie zestawu informacji wejściowych oraz raportów monitorujących,
- zaprojektowanie, oprogramowanie i wdrożenie odpowiedniego systemu informatycznego.

Oprogramowanie miało obsługiwać trzy poziomy użytkowników:

- zespół monitorowania Programu w Ministerstwie,
- 15 funduszy,
- ponad 515 spółek parterowych.

Wykonawcą projektu było konsorcjum trzech firm: wybitnej firmy konsultingowej (prawnicy, ekonomiści i finansiści), firmy informatycznej i firmy finansowo-informatycznej. Zespoły zadaniowe składały się z pracowników różnych firm, zaś produkty działań jednego zespołu stanowiły materiał wyjściowy do pracy kolejnej grupy specjalistów.

Specyficzne cechy projektu to:

- nowatorstwo merytoryczne (brak ustalonych w ekonomii kryteriów ocen podobnych programów gospodarczych),
- niekompletna podstawa legislacyjna (np. brak regulacji zasad rachunkowości NFI),
- duża liczba użytkowników, rozproszonych po całym kraju, dysponujących sprzętem od mainframe do Commodore,
- niechęć większości użytkowników do systemu odgórnie wprowadzanego przez Ministerstwo,
- konieczność bezpośredniej współpracy informatyków z prawnikami, ekonomistami i finansistami (każda grupa posługuje się innym paradygmatem pojęciowym, metodyką prac, skalą ocen, itp.).

Projekt zakończył się oczywiście Wielkim Sukcesem (system został wdrożony), ale też równie Wielką Porażką (opóźnienie o 50%, niedostarczanie danych przez wielu użytkowników, niekorzystanie z większości gromadzonych informacji). Oczywiście ostateczne korzyści biznesowe były niewielkie, czego nieuchronną świadomość Szef Projektu miał od samego początku.

Doświadczenia z realizacji projektu

Szef Projektu pokusił się o zestawienie kilku najważniejszych źródeł zagrożeń dla przedsięwzięcia (tabela), mając głębokie przekonanie o ich uniwersalności, a więc stosowalności do większości projektów informatycznych w Polsce. Usiłował również określić potencjalne sposoby radzenia sobie z takimi przeciwnościami, mając nadzieję, iż przyda się to innym Szefom Projektu.

Jerzy Szych (SHAKE@pol.pl) jest samodzielnym specjalistą Zarządzania Projektami.
Prowadził kilkadziesiąt bardzo różnorodnych projektów informatycznych, pracując przez 10 lat w korporacjach ICL i Unisys, w Polsce i za granicą.
Wykonuje szkolenia, doradztwo i prowadzenie projektów.
Specjalizuje się w metodyce PRINCE 2.

Ocena działań projakościowych w firmach informatycznych

Marek Miłosz

Przedstawiono problemy związane z jakością systemów informatycznych i dwa podejścia do procesu zapewnienia jakości: weryfikację produktu i proces jego wytworzenia. Szczegółowo został omówiony model EFQM i jego zastosowanie do oceny i porównania jakości procesów w firmach informatycznych.

Jakość i jej wymiar ekonomiczny

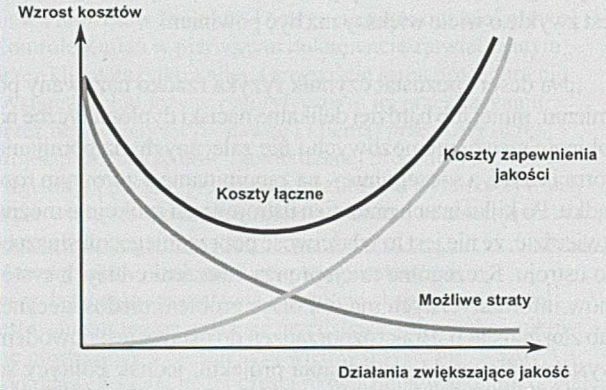
Definicji jakości systemów informatycznych (i nie tylko) jest wiele. Zwykle posługują się one pojęciem „zgodności z wymaganiami użytkownika" i „zaspokojenie potrzeb klienta", czasem „zgodność ze standardami", lub też definiuje się jakość jako „ogół cech i właściwości wyrobu lub usługi, które decydują o zdolności wyrobu lub usługi do zaspokojenia stwierdzonych lub przewidywanych potrzeb" (ISO 8402). Definicje te bardzo ogólnikowo traktują problem. Zaspokajać „stwierdzone potrzeby" można oprogramowaniem, które raz na godzinę zawiesza system. Z drugiej strony, jeśli potrzeby użytkownika są związane ze 100% gotowością systemu (np. oprogramowanie bankomatu), to żaden system informatyczny ich nie spełni.

Problemem jest zatem definiowalność (stwierdzenie, a zgodnie z definicją, nawet przewidywanie) potrzeb użytkownika. Kto ma je definiować? Użytkownik. Zwykle ma on dość ograniczone pojęcie o własnych potrzebach i ich zaspokajaniu. Ponadto użytkownicy są różni – co jednemu jest potrzebne w SI, to innemu może przeszkadzać. Wymagania użytkowników zmieniają się także w czasie. Trudno więc jest zdefiniować je w jeden spójny i niezmienny w czasie sposób. Ale tak czy owak potrzeby użytkowników trzeba przewidywać i zaspokajać. Tylko kto to powinien robić i kto za to zapłaci?

Jakość systemu informatycznego (SI), niezależnie jak jest pojmowana i mierzona, związana jest bowiem w ścisły sposób z kosztami. Koszty jakości składają się z dwóch elementów: kosztu zapewnienia jakości i kosztu strat, związanych z jej brakiem [10]. Oba koszty mają przeciwstawne tendencje, tzn. pierwszy rośnie wraz z wysiłkami projakościowymi, a drugi maleje (rys. 1).

Dodatkowy koszt (straty) związany z jakością przy braku jakichkolwiek działań zapewniających tą jakość jest duży, ale możliwy do policzenia. Składają się na niego wszelkiego typu dodatkowe koszty utrzymania systemu, straty biznesowe (np. obniżenie sprzedaży) czy też marketingowe (np. utrata wiarygodności). Są one ponoszone przez klienta – użytkownika SI.

Minimalizacja do zera możliwych strat użytkowników SI jest związana ze wzrostem (praktycznie do nieskończoności) kosztów zapewnienia jakości. Na koszty te składają się koszty:



Rys. 1. Tendencje zmiany kosztów systemów informatycznych, związanych z działaniami projakościowymi

- opracowania systemu spełniającego wszystkie zdefiniowane (a także przewidywalne) wymagania klienta;
- identyfikacji, które produkty nie spełniają ww. kryteriów;
- poprawy (i wymiany) zidentyfikowanych produktów.

Koszty te są oczywiście ponoszone przez producenta – – dostawcę SI.

„Cena jakości" (tj. koszty łączne) ma zatem pewien punkt optymalny, leżący pomiędzy obydwoma skrajnymi przypadkami. Można nazwać go punktem ***optymalnej jakości*** systemu informatycznego, satysfakcjonującej obie strony: dostawcę i klienta. Problem polega na jego znalezieniu, a także na osiągnięciu swoistego konsensusu pomiędzy dostawcą i klientem. Polega on na tym, że każda ze stron musi ponosić koszty, związane z jakością systemu informatycznego. U dostawcy są to koszty zapewnienia jakości, a u klienta – zwiększone koszty eksploatacji czy też utracone korzyści.

Zwykle to klient dyktuje warunki, ale też i za wszystko płaci. Decydując się zatem na „wysoką jakość" wie, że będzie musiał za nią odpowiednio dużo zapłacić. Zrobi to tylko w sytuacji, kiedy dodatkowe koszty zwrócą się brakiem strat. To dlatego jedni wykorzystują systemu informatyczne w cenie stu czy dwustu złotych (ale jeżące się od błędów lub ograniczone funkcjonalnie), a inni płacą znacznie więcej za podobne produkty

innych producentów i o innej jakości. Przeniesienie na klienta kosztów jakości systemu informatycznego znajduje zwykle odwzorowanie w niskiej cenie produktu. I to jest normalne (zresztą nie tylko w informatyce). Patologią są natomiast sytuacje, kiedy z tego przeniesienia dostawca czerpie nadmierne korzyści i nadmiernie obciąża klienta. Jest to szczególnie groźne w wypadku oprogramowania powielarnego, którego koszty kopiowania i dystrybucji są niewielkie, a klientów dużo. Przy niskich nawet kosztach jednostkowych łączne straty klientów są wówczas ogromne. Duże są za to oszczędności dostawcy SI.

Problemy jakości systemów informatycznych

Systemy informatyczne są specyficznymi produktami w wielu aspektach, w tym i jakościowym. Mają wiele cech wyróżniających je od innych produktów lub usług. Są to:

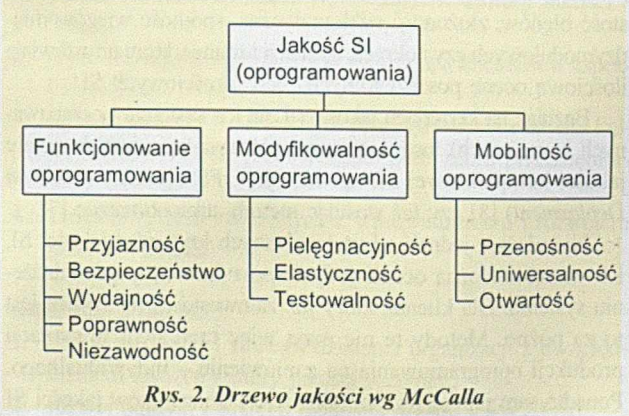
- ***abstrakcyjność i złożoność SI*** – cecha ta powoduje, że trudno jest zdefiniować parametry charakteryzujące atrybuty jakości systemu i jeszcze trudniej je zmierzyć; atrybuty te powinny odwzorowywać wiele różnych aspektów SI;
- ***niewidzialność systemów informatycznych*** – cecha ta wynika z abstrakcyjności SI, ale też jest związana z ogólniejszym problemem, w tym i nieujawnianiem przed dostawców szczegółów architektury systemów czy też kodu źródłowego programów; dostawcy postępują tak z różnych powodów – przeważnie jest to element ochrony praw autorskich lub też wynika on ze złożoności danego elementu SI; dość często klient nie ma żadnej możliwości skontrolowania zakupionego produktu, nawet w sytuacji, gdy otrzyma pełną jego dokumentację;
- ***jednostkowość systemów informatycznych*** – większość SI jest tworzona (nie należy mylić ze sprzedażą, która jest rezultatem prostego i łatwego powielania raz wytworzonego SI) jako „produkcja" jednostkowa, w sensie niepowtarzalnych warunków (w tym i wymagań) jej realizacji; jednostkowość produkcji wymusza inne podejście do problemów jakości, niż w przypadku produkcji masowej (np. praktycznie bezużyteczne są statystyczne miary jakości produktów) przy zachowaniu pewnych elementów masowej produkcji (np. wielu klientów kupujących dany produkt – możliwość rozłożenia kosztów – ale też i problemów – na wielu klientów);
- ***wielowarstwowość SI*** – cecha ta prowadzi do „rozmycia odpowiedzialności" za produkt; SI jest bowiem systemem składającym się z różnych elementów, pochodzących od różnych dostawców; użytkownik nie wie, kogo obarczyć odpowiedzialnością za błędne działanie SI; w sytuacji wielu różnych dostawców elementów składowych SI stwarza to możliwości różnych nadużyć dostawców w stosunku do klienta: trudno jest bowiem zdefiniować obszar odpowiedzialności poszczególnego dostawcy; pewnym wyjściem z tej sytuacji jest korzystanie ze specjalnego typu dostawców SI – integratorów, którzy przyjmują odpowiedzialność za połączenie w jedną całość wielu warstw SI;
- ***brak jednoznacznych miar jakości SI*** – nie jest możliwe stworzenie jednolitego systemu pomiaru jakości SI opartego o wielkości kwantyfikowalne i jednoznacznie mierzalne; problemem jest różnorodność (i słaba definiowalność) wymagań użytkowników (również tych samych, ale w różnym czasie), różnorodność cech jakości i ich wag (subiektywizm); większość systemów bazuje na ocenach ekspertów i/lub ankietach, a zatem na subiektywnych ocenach ludzi;
- ***brak możliwości praktycznej weryfikacji jakości SI a priori*** – cecha ta jest związana z brakiem miar, a w konsekwencji z brakiem możliwości jednoznacznego wyspecyfikowania „stwierdzonych lub przewidywanych potrzeb"; nie można także zweryfikować jakości SI z przyczyn „obiektywnych" – brak jest fizycznych możliwości zupełnego (tj. wyczerpującego wszystkie możliwości) przetestowania nietrywialnego SI [6]; problem dotyczy obu stron, ale przede wszystkim wynika z braku orientacji (wyartykułowania potrzeb) klienta i jego różnorodności (w sensie wykorzystania tego samego jednostkowego produktu przez wielu klientów o różnych wymaganiach i różnych warunkach).

Specyfika SI w aspekcie jakości doprowadziła do wytworzenia szczególnego podejścia do SI, w którym klient płaci nie wiadomo za co (np. „za użytkowanie produktu"), a dostawca ogranicza zakres gwarancji do... wartości nośników (tj. do ok. 1 USD lub mniej za CD ROM przy wartości produktu rzędu tysięcy USD).

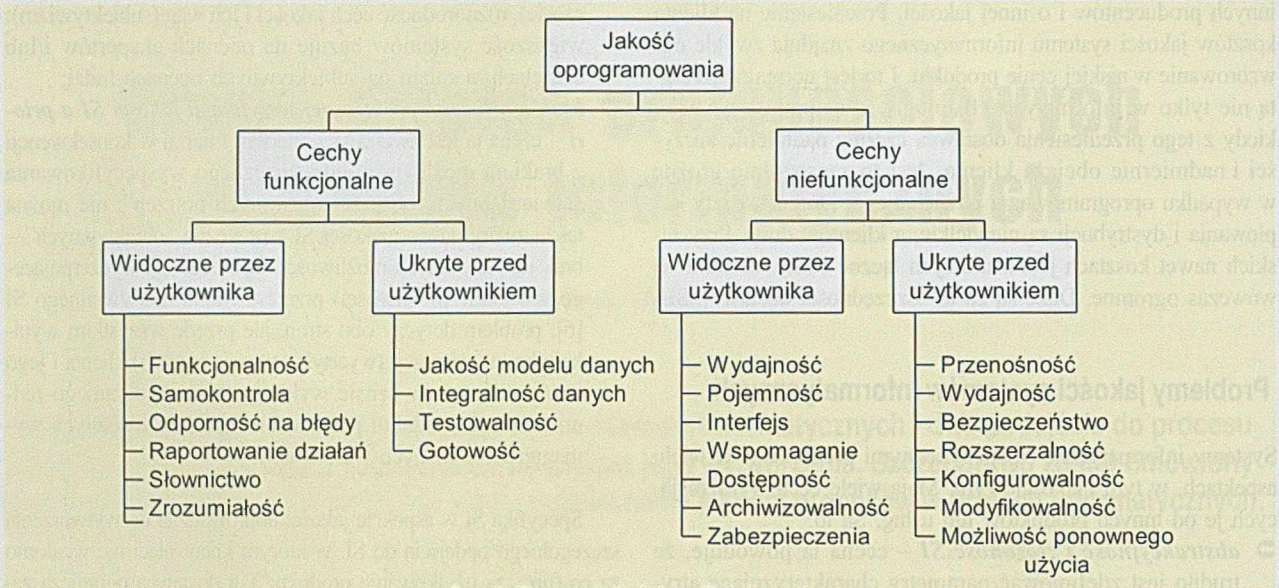
Cechy jakości systemów informatycznych

Cechy opisujące jakość SI, jej parametry czy też kryteria oceny nie są i nie mogą być jednorodne. Na SI można bowiem spojrzeć z wielu różnych stron – przekrojów. Inżynieria oprogramowania częściowo porządkuje te przekroje - podobnie jak w każdym projekcie inżynierskim. Przykładowo, w budownictwie projekt obiektu nie ogranicza się jedynie do przedstawienia jego architektury. W jego skład wchodzą również: projekt konstrukcyjny, projekt technologiczny, projekt instalacji elektrycznej, grzewczej, hydraulicznej, itp. Każdy z tych elementów oceniany jest przy pomocy innych kryteriów. Łączna ocena nie jest prostą (czy nawet ważoną) sumą poszczególnych ocen. Nawet dla tak dobrze zdefiniowanego obszaru jak budownictwo, kompleksowa ocena jakości nie jest trywialnym problemem. Każdy SI można przedstawić z różnych stron i wyróżnić w nim (zgodnie z kanonami inżynierii oprogramowania) struktury: funkcjonalną, informacyjną, oprogramowania, techniczną i przestrzenną. W zasadzie w każdej z tych struktur można zdefiniować specyficzne kryteria jakości.

Kryteria jakości są definiowane w wielu metodykach, normach i publikacjach. Definicje te bardzo często są dość zróżnicowane. Przykładowo model McCalla (wykorzystany notabene jako baza



Rys. 2. Drzewo jakości wg McCalla



Rys. 3. Drzewo jakości wg Brinkwortha

w normie ISO 9126) wychodzi z trzech przekrojów jakościowych SI, definiowanych z punktu widzenia użytkownika: funkcjonowanie systemu, przystosowanie do modyfikacji i mobilność oprogramowania (rys.2).

Ciekawą klasyfikację cech jakości SI zaproponowano w [1] – rys.3. Charakterystyki jakości zostały podzielone na dwie grupy: funkcjonalne i niefunkcjonalne. W każdej z nich wydzielono dwie podgrupy: widoczne (a więc w jawny sposób definiowane) i niewidoczne (tj. takie, które nie są definiowane, dostrzegane lub określane) przez użytkownika. Taka klasyfikacja wskazuje istotność wielu cech jakości oprogramowania, nieznanych użytkownikowi lub niemożliwych do poznania bez ścisłego dostępu do dostawcy SI.

Podobne charakterystyki zdefiniowano w raporcie Narodowego Instytutu Standardów i Technologii Stanów Zjednoczonych – NIST [14] dla systemów wielokrotnego wykorzystania:

- adaptacyjność,
- efektywność,
- kompletność,
- modularność,
- niezawodność,
- pielęgnowalność,
- poprawność,
- przenośność,
- zrozumiałość,
- zupełność.

Tamże zdefiniowano wiele różnych wskaźników (typu: gęstość błędów, złożoność cyklomatyczna, spójność więzów międzymodułowych czy pokrycie aplikacji testami), które umożliwiają ilościową ocenę poszczególnych cech jakościowych SI.

Bazując na kryteriach jakości (tj. na ich systemie i oszacowanych wartościach) można tworzyć różnego typu modele oceny jakości kompleksowej SI, np. metodą QFD (*Quality Function Deplayment*) [8] czy też stosując metody taksonomiczne [7].

Niezależnie jednak od zastosowanych kryteriów jakości SI, ich wartości można ocenić jedynie *post factum*, tj. po wdrożeniu systemu. Dla klienta, który już zainwestował w system jest to za późno. Metody te nie mają więc racji bytu w sytuacji produkcji oprogramowania na zamówienie – indywidualnego. Ponadto sam proces wyznaczania wielu wskaźników jakości SI jest długotrwały i dość kosztowny. Analizy niektórych systemów mogą trwać dłużej niż wymiana wersji oprogramowania.

Systemy zapewnienia jakości

Jedną z cech charakterystycznych SI jest ograniczona (z punktu widzenia praktyki) możliwość użycia do oceny ich jakości opisanych wcześniej metod (wykorzystujących głównie dane statystyczne). Metody te są powszechnie stosowane w procesach produkcji masowej. Pozwalają dość dokładnie oszacować poziom jakościowy partii identycznych wyrobów. SI są produktami jednostkowymi i zamiast szacować liczbę błędnych produktów, poprawniej jest nadzorować ich wytwarzanie. Taka jest idea większości znanych na świecie systemów jakości: amerykańskiego, japońskiego i europejskiego. Ten ostatni znany jest jako seria norm ISO 900x. Istnieje specjalny dokument dostosowujący normę do specyficznych wymagań wytwarzania SI ISO 9000-3: „The Application of ISO 9001 to Software". Normy te kompleksowo traktują proces wytwarzania SI definiując: Quality System Framework, Software Lifecycle i Supporting Activities. Normy serii ISO 900x wskazują dość ogólnikowo drogi osiągania wysokiej jakości produktu końcowego, pewną ideologię zapewnienia jakości i wskazują na konieczność działań na wszystkich etapach cyklu życia SI.

Normy serii ISO 900x nie zawierają narzędzi do porównania między sobą jakości systemów wytwarzania SI. Takie porównanie jest możliwe drogą ilościowej i kompleksowej oceny wszystkich procesów wytwarzania SI. Taka ocena wymaga ustanowienia mierników ilościowych, które pozwolą dość szczegółowo ocenić jakość poszczególnych procesów wytwarzania i opracować na tej podstawie kompleksową miarę. Próbą stworzenia takiego systemu jest znany model CMM (*Capability Maturity Model*), wprowadzający pięć poziomów dojrzałości procesów wytwórczych i umożliwiający klasyfikację organizacji wg tego kryterium. Dla organizacji wytwarzających SI bliższa jest mutacja modelu CMM pod nazwą SE-CMM (*System Engineering Capability Maturity Model*). Analogiczny system stworzyła European Foundation for Quality Management.

Model EFQM

European Foundation for Quality Management (EFQM) opracowała w 1991 roku model dla oceny przedsiębiorstw w zakresie wdrożenia Total Quality Management [15]. Pozwala on ilościowo ocenić jakość organizacji, rozumianą jako satysfakcję klienta, pracowników i w ogólnym rozumieniu – pozytywny wpływ na całe społeczeństwo. Model EFQM może służyć do samooceny firmy, wyszukiwaniu w niej elementów określających jakość, a także służyć do porównania organizacji między sobą – wszystko pod kątem jakości. Pierwotne cele modelu EFQM mogą być rozszerzone i służyć jako narzędzie do porównywania dwóch lub więcej przedsiębiorstw softwarowych. Porównanie to może być niezbędne na etapie np. wyboru ofert firm czy na etapie auditu procesu wytwarzania SI.

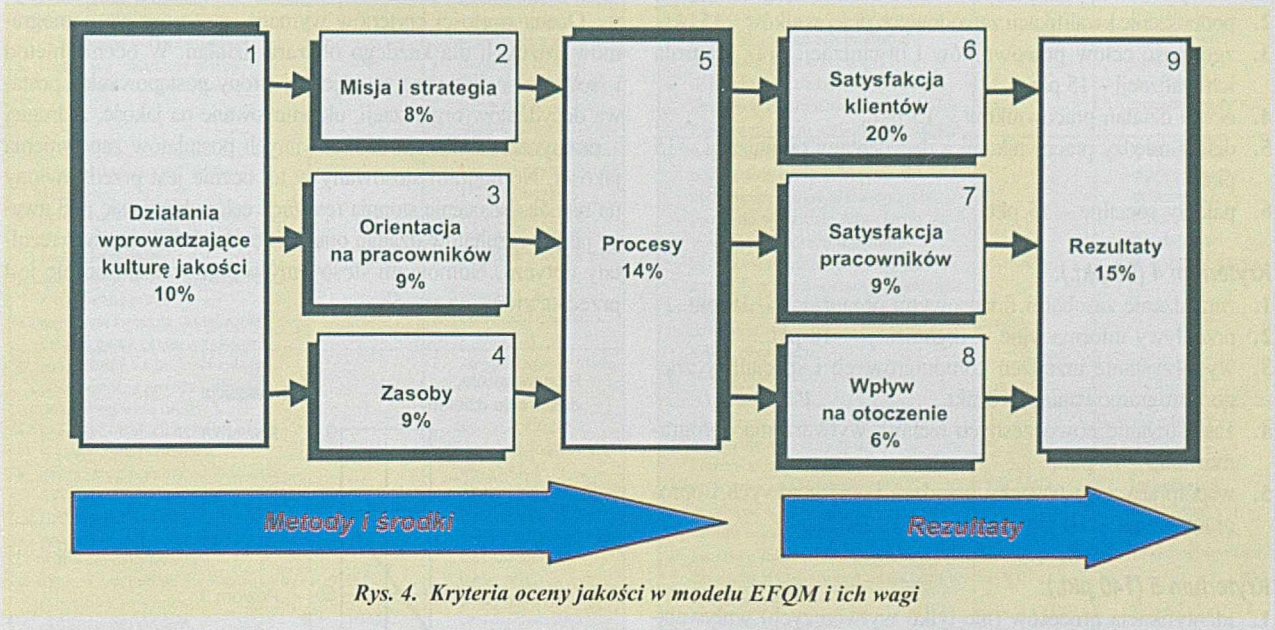
Zastosowanie modelu wymaga oszacowania wartości następujących kryteriów:

1. działań wprowadzających do kultury jakości (popularyzacja kultury jakości),
2. misji i strategii działania producentów oprogramowania,
3. orientacji na klienta wewnętrznego (współpracowników),
4. zasobów,
5. procesów,
6. satysfakcji klientów zewnętrznych,
7. satysfakcji klienta wewnętrznego,
8. wpływu organizacji na otoczenie,
9. rezultatów.

Kryteria te dotyczą dwóch obszarów: metod i środków (a więc oceny wysiłków projakościowych przedsiębiorstwa) i rezultatów (a więc oceny efektywności działań). Szczegółowe powiązania pomiędzy kryteriami, ich wagi oraz kolejność kwantyfikacji przedstawiono na rys.4.

Model pozwala odwzorować zachowania i postawy decydentów organizacji oraz ich wpływ na organizację, klientów i pozostałe elementy otoczenia. Zachowania decydentów oceniane są z punktu widzenia działań prowadzonych na rzecz upowszechniania kultury jakości, dostosowania strategii i polityki organizacji do wymogów otoczenia i sposobu zarządzania dostępnymi zasobami mediów. Wszystkie te elementy oddziałują bezpośrednio na klientów i otoczenie przez procesy decyzyjne i wytwarzania, a miarą tego oddziaływania są wskaźniki ilościowe, umożliwiające porównanie kilku organizacji.

Proponowane kryteria mają ogólny charakter i nie są bezpośrednio mierzalne. W związku z tym konieczne jest ich uzupełnienie dodatkowymi subkryteriami, które będą określać wielkości obserwowalne i mierzalne. Szczegółowa definicja kryteriów zależy od obszaru zastosowań modelu i specyfiki działalności prowadzonej przez organizację.



Rys. 4. Kryteria oceny jakości w modelu EFQM i ich wagi

Ocena jakości procesów wytwarzania oprogramowania

W ocenie jakości proponuje się, by maksymalna liczba punktów możliwych do przyznania wynosiła 1000, a poszczególnym kryteriom przyporządkować taką liczbę punktów, która odpowiada przyjętej wadze danego kryterium (rys.4).

Proponuje się przyjęcie następujących obszarów analizy w ramach poszczególnych kryteriów oraz maksymalną dla nich liczbę punktów:

Kryterium 1 (100 pkt.):

1. procedury umożliwiające wprowadzenie kultury jakości – 25 pkt.,
2. wymiana informacji między organizacją a klientem w aspekcie jakości – 25 pkt.,
3. rola decydentów w aktywnym propagowaniu i rozwoju kultury jakości wśród pracowników i otoczeniu przedsiębiorstwa – 25 pk.t,
4. kontrola działań związanych z wprowadzaniem i rozwojem jakości – 25 pkt.

Kryterium 2 (80 pkt.):

1. budowa polityki i strategii działania organizacji z uwzględnieniem założeń kultury jakości – 20 pkt.,
2. rozwój polityki i strategii działania organizacji – 20 pkt.,

3. informowanie pracowników i otoczenia o strategii organizacji i sposobach jej realizacji – 20 pkt.,
4. aktualizacja założeń polityki organizacji i ulepszanie metod realizacji strategii działania z uwzględnieniem zmian w otoczeniu – 20 pkt.

Kryterium 3 (90 pkt.):

1. zarządzanie zasobami ludzkimi w aspekcie jakości działania – 15 pkt.,
2. podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników – 15 pkt.,
3. zgodność celów pracowników i organizacji oraz kontrola ich realizacji – 15 pkt.,
4. ocena działań pracowników – 15 pkt.,
5. dialog między pracownikami a decydentami organizacji – 15 pkt.,
6. pakiety socjalne – 15 pkt.

Kryterium 4 (90 pkt.):

1. zarządzanie zasobami finansowymi organizacji – 18 pkt.,
2. przepływy informacyjne w organizacji – 18 pkt.,
3. wykorzystanie urządzeń komputerowych i specjalistycznego oprogramowania – 18 pkt.,
4. zastosowanie nowoczesnych technik wytwarzania oprogramowania – 18 pkt.,
5. współpraca z dostawcami urządzeń komputerowych i oprogramowania – 18 pkt.

Kryterium 5 (140 pkt.):

1. identyfikacja procesów (nie tylko wytwórczych) wpływających na jakość wytwarzania oprogramowania – 28 pkt.,
2. myślenie procesowe w odniesieniu do wytwarzania oprogramowania – 28 pkt.,
3. wykorzystanie kreatywności pracowników do ulepszania procesów – 28 pkt.,
4. metody wprowadzania zmian w przebiegu procesów – 28 pkt.,
5. ocena przebiegu procesów – 28 pkt.

Kryterium 6 (200 pkt.):

1. ocena jakości usług przeprowadzona przez odbiorców oprogramowania – 125 pkt.,
2. ocena jakości usług przeprowadzona przez innych klientów zewnętrznych – 75 pkt.

Kryterium 7 (90 pkt.):

1. jakość zabezpieczenia przez organizację właściwego przebiegu procesów wytwarzania oprogramowania z punktu widzenia pracowników – 30 pkt.,
2. wewnętrzne stosunki między pracownikami i atmosfera pracy – 30 pkt.,
3. rozwój osobowy i zawodowy pracowników – 30 pkt.

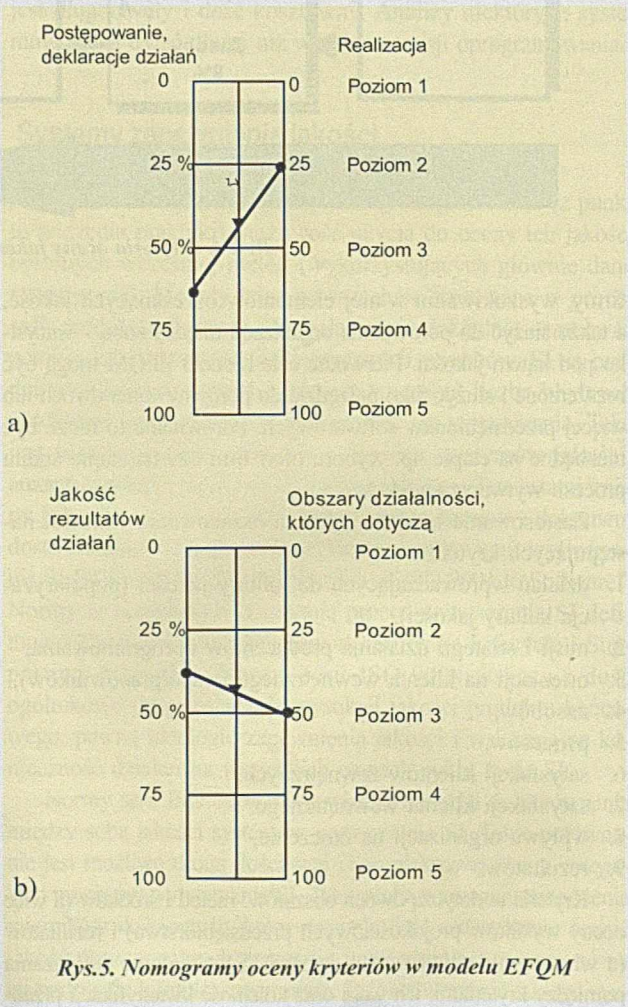
Kryterium 8 (60 pkt.):

1. oczekiwania otoczenia w stosunku do organizacji – 10 pkt.,
2. rola organizacji w otoczeniu – 10 pkt.,
3. współpraca organizacji z dostawcami sprzętu komputerowego i oprogramowania – 10 pkt.,
4. image organizacji – 10 pkt.,
5. popularyzacja organizacji w otoczeniu – 10 pkt.,
6. wpływ działalności organizacji na otoczenie – 10 pkt.

Kryterium 9 (150 pkt.):

1. wskaźniki oceny finansowej działalności organizacji (np. realizacja budżetu, wartości odnowy sprzętu technicznego) – 75 pkt.,
2. wskaźniki oceny poziomu zadowolenia klientów zewnętrznych (np. ogólna ilość wykonanych usług, wartość reklamacji do ogólnej wartości usług, czas reakcji na zgłaszane problemy z eksploatacją oprogramowania) – 75 pkt.

Ocena wartości kryteriów wymaga zastosowania nomogramów, różnych dla każdego obszaru działań. W ocenie metod i środków analizowane są: z jednej strony postępowanie i postawa decydentów organizacji, ukierunkowane na jakość, z drugiej – praktyczna realizacja deklarowanych postulatów zapewnienia jakości. Nomogram stosowany w tej ocenie jest przedstawiony na rys. 5a. W ocenie stopnia realizacji celów bierze się pod uwagę jakość rezultatów działań oraz zakres działań, których te rezultaty dotyczą. Nomogram stosowany w tego rodzaju ocenie jest przedstawiony na rys.5b.



Rys.5. Nomogramy oceny kryteriów w modelu EFQM

Poszczególne oceny wyznaczane są niezależnie dla lewej i prawej strony nomogramu (tab. 1 i 2), a końcowa ocena według danego kryterium ustalana jest w punkcie przecięcia się prostej, łączącej wartości pojedynczych ocen z osią pionową. W przypadku ustalenia ocen na poziomach pośrednich konieczne jest dokonanie liniowej interpolacji.

Tablica 1. System oceny metod i środków działań projakościowych [15]

Postępowanie, deklaracja działań	Poziom	Realizacja
• działania pozorowane lub nie nadające wartości, • słowne deklaracje nie mające pokrycia w możliwościach ich realizacji.	1 0%	• niska skuteczność działania, • brak lub znacznie ograniczone możliwości realizacji przyjętych deklaracji projakościowych.
• jednostkowe symptomy postępowania projakościowego, • okazjonalna kontrola działań, • częściowa integracja metod działania z codzienną pracą.	2 25%	• zaangażowanie około 1/4 potencjału przedsiębiorstwa, • realizacja działań projakościowych we wszystkich znaczących obszarach działania.
• regularne ulepszanie metod działania, • definiowanie założeń działań projakościowych zrozumiałych dla wszystkich osób, • dobra integracja metod działania z codzienną pracą, • regularna kontrola skuteczności działań przez ocenę rezultatów.	3 50%	• zaangażowanie około 1/2 potencjału przedsiębiorstwa, • realizacja działań projakościowych we wszystkich znaczących obszarach działania.
• znajomość i rozumienie założeń postępowania projakościowego przez wszystkie osoby, • procedury stałych kontroli działań w trakcie ich przebiegu, • dobra integracja metod działania z codzienną pracą i planowanym rozwojem przedsiębiorstwa.	4 75%	• zaangażowanie około 3/4 potencjału przedsiębiorstwa, • realizacja działań projakościowych we wszystkich znaczących obszarach działania.
• procedury stałych kontroli działań w trakcie ich przebiegu, • znane i zrozumiałe dla wszystkich procedury zwiększania skuteczności działań, • pełna integracja działań z codzienną pracą i planowanym rozwojem, • działania mogą służyć jako wzorzec dla innych przedsiębiorstw.	5 100%	• pełne zaangażowanie sił i środków będących do dyspozycji przedsiębiorstwa, • realizacja działań projakościowych we wszystkich znaczących obszarach działania.

Tablica 2. System oceny rezultatów działań projakościowych [15]

Jakość rezultatów działań	Poziom	Obszary działalności, których dotyczą rezultaty
• niska, odbiegająca od norm akceptowanych przez klientów.	1 0%	• wyniki oceny dotyczą pojedynczych obszarów działalności firmy.
• pozytywny kierunek zmian kilku rezultatów oceny lub utrzymanie zadawalającego ich poziomu w okresie min. trzech lat, • w niektórych obszarach działania zgodność rezultatów oceny jakości z pojedynczymi celami organizacji.	2 25%	• wyniki oceny dotyczą kilku znaczących obszarów działalności przedsiębiorstwa.
• wiele składników oceny wykazuje pozytywny kierunek zmian lub utrzymanie zadawalającego ich poziomu w okresie min. 3-ech lat, • w wielu obszarach działania zgodność rezultatów oceny jakości z pojedynczymi celami organizacji, • możliwe porównania jakości działania z innymi organizacjami w kilku obszarach, • pojedyncze oceny zbliżone do wymagań TQM.	3 50%	• wyniki oceny dotyczą wielu znaczących obszarów działalności przedsiębiorstwa.
• większość składników oceny wykazuje wyraźny pozytywny kierunek zmian lub utrzymanie ich wysokiego poziomu, • zgodność oceny jakości z wieloma celami organizacji, • możliwe porównania jakości działania z innymi organizacjami w wielu obszarach, • wiele oceny zbliżonych do wymagań TQM	4 75%	• wyniki oceny dotyczą większości znaczących obszarów działalności przedsiębiorstwa.
• wyraźne pozytywne trendy zmian składników oceny w okresie min. pięciu lat we wszystkich obszarach działalności, • całkowita zbieżność oceny z celami organizacji, • wzorzec w wielu obszarach działania, • oceny zgodne z wymaganiami TQM.	5 100%	• wyniki oceny dotyczą wszystkich znaczących obszarów działalności przedsiębiorstwa.

Literatura

[1] Brinkworth J., ***What is a High Quality Software System?***, SQM, No 27, 1995.

[2] Begier B., ***System jakości w tworzeniu oprogramowania***, IV Konferencja: Komputerowe Systemy Wielodostępne, Bydgoszcz 1998, str. 101-111.

[3] Begier B., ***Zapewnienie jakości oprogramowania***, BIS'97, Poznań 1997, str. 177-191.

[4] Byzia T., ***Seria: Zarządzanie jakością oprogramowania***, CW 1999.

[5] Dudak E., Korbel L., Miłosz M., Smolka J., ***Problemy projektowania informatycznego systemu zarządzania przedsiębiorstwem z wykorzystaniem mikrokomputerów***, Materiały V Krajowej Konferencji Informatyków, Poznań 1987, str. 487-490.

[6] Kaner Cam, ***The Impossibly of Complete Testing. Software Quality Assurance***, 1997.

[7] Korbel L., Miłosz E., Miłosz M., ***Systemy zarządzania relacyjnymi bazami danych oraz ich przydatność do budowy informatycznych systemów zarządzania***, „Informatyka", nr 4, 1993, str. 8-12.

[8] Krawczyk H., ***Modele i ocena jakości systemów informatycznych***, Czternaste Jesienne Spotkania PTI, Mrągowo, 16-20.11.1998, str. 31-45.

[9] Lowell J.A., ***Improving Software Quality. An Insider's Guide to TQM***, John Wiley & Sons, Inc, 1993.

[10] Maier Charles, ***Estimating the Cost of Quality. Software Quality Management***, issue 4/5, 1990.

[11] Miłosz M., Muryjas P., ***Porównanie jakości procesów wytwarzania oprogramowania przy pomocy modelu EFQM***, I Konferencja Informatyk Zakładowy, Kazimierz Dolny, 28-29.05.1998, „Informatyka Stosowana", nr S3/98, str. 117-125.

[12] Miłosz M., ***Elementy sterowania jakością oprogramowania użytkowego mikrokomputerów***, „Biuletyn Informacyjny Instytutu Transportu Samochodowego", Warszawa, nr 2, 1994, str. 19-29.

[13] ***Qualität und Qualitätsstandards in der ausserschulischen Jugend- und Erwachsenenbildung***, Materialen des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Januar, 1997.

[14] ***Quality Characteristics and Metrics for Reusable Software*** (Preliminary Report). U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, May 1994.

[15] ***Total Quality Management in der Handelsakademie und Handelsschule***, Qualitats-hak. Modell zur Seldsbewertund nach der European Foundation for Quality Management, Juni, 1996.

[16] Zalewski R., ***What can quality management benefit from information system?***, Int. Conference Business Information Systems'97, Poznań 1997, pp. 147-163.

Dr inż. **Marek Miłosz**, Katedra Informatyki,
Politechnika Lubelska
e-mail: marekm@pluton.pol.lublin.pl

Data Warehouse

Proponujemy Państwu dziesięcioodcinkowy cykl publikacji prezentujących koncepcję i metodykę projektowania ***Systemów Wspomagania Procesów Podejmowania Decyzji*** *(Decision Support Systems – DSS) oraz ich realizację w technologii* ***Hurtowni Danych*** *DataWarehouse). Jego celem jest prezentacja kolejnych etapów realizacji projektu DSS począwszy od modelowania danych, przez ich ekstrakcję, aplikacje użytkowe, po analizę wydajności i zarządzanie istniejącym systemem DSS. W dwóch pierwszych częściach zostaną przedstawione pojęcia podstawowe, stosowane architektury hurtowni danych oraz przetwarzania analitycznego, a także wyniki analizy porównawczej różnych architektur. W kolejnych publikacjach znajdą się opisy strony realizacyjnej technologii hurtowni danych, przetwarzania ROLAP i personalizacji informacji. Cykl zamknie artykuł omawiający prognozy i trendy rozwoju systemów DSS.*

Cykl ten będzie obejmował następujące artykuły:

Hurtownia Danych,
Analiza porównawcza,
Projekt i opis modelu hurtowni danych,
Projekt ekstrakcji danych,
Aplikacje analityczne,
Broadcaster,
Web,
Analiza wydajności,
Zarządzanie hurtownią danych i eksploatacja,
Prognozy rozwoju.

Systemy DSS:

Hurtownia Danych

Marcin Gorawski

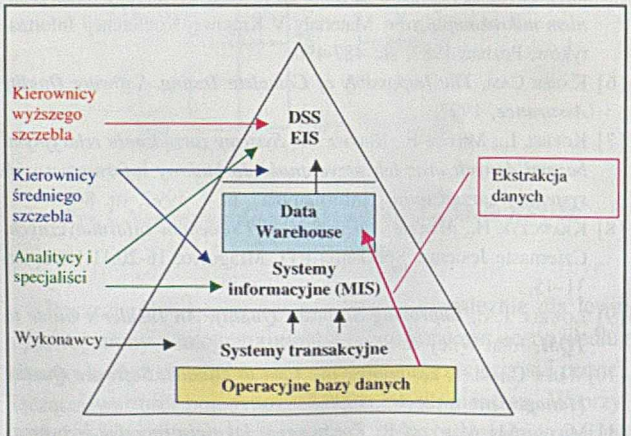
W każdym przedsiębiorstwie wykorzystującym system informatyczny do wspomagania zarządzania występuje zwykle kilka typów systemów przetwarzania informacji, przeznaczonych dla różnych grup użytkowników. Są to: Systemy: transakcyjne, informacyjne (*Management Information Systems* – MIS), systemy DSS – Wspomagające Podejmowanie Decyzji (*Decision Support Systems*) oraz systemy EIS – Informowania Kierownictwa (Executive Information Systems).

Systemy te przedstawiane są zwykle graficznie w postaci piramidy (rys.1), której podstawą są systemy transakcyjne i związane z nimi bazy danych transakcyjnych, a wyżej znajdują się systemy MIS (raporty, analizy), systemy DSS/EIS i związane z nimi hurtownie danych.

Zarówno Systemy Wspomagania Decyzji (DSS), jak i Systemy Informowania Kierownictwa (EIS), to systemy zapytań stosowane dla uzyskania informacji niezbędnej w procesach podejmowania decyzji gospodarczych (biznesowych). Różnica między systemami DSS i EIS sprowadza się do typu informacji, jaką dysponujemy w systemie oraz predefiniowanych w systemie zapytań.

System DSS dysponuje danymi i dokonuje analizy w oparciu o dane, które są zarządzane w obrębie organizacji przez różne transakcyjne systemy informacyjne, natomiast EIS często korzysta z informacji spoza wewnętrznych źródeł informacyjnych.

EIS odnosi się do systemu, który zarządza całą informacją o biznesie i dlatego powinien zawierać dodatkowo dane zewnętrzne, które mogą oddziaływać na biznes, takie jak: klimat polityczny, ilość towaru na rynku, zapotrzebowanie na dany towar, itp.



Rys. 1. Hierarchia systemów informatycznych w przedsiębiorstwie

Systemy DSS i EIS są tworzone dla użytkowników, którzy nie znając języków programowania, chcą z systemu informatycznego uzyskać odpowiedzi, zarówno na pytania kompleksowe, jak i bardzo nietypowe *(ad-hoc)*, przedstawione w formacie łatwym do interpretacji (tabele, grafy, wykresy słupkowe, itp.).

Systemy te powinny wspomóc proces decyzyjny przez udzielenie na przykład odpowiedzi na następujące pytania:

- których dostawców wybrać,
- jaka była sprzedaż produktu *X* w regionie *Z* w ostatnim miesiącu,
- co będzie się najlepiej sprzedawało w regionie *Z* w przyszłym roku,
- jaka jest zdolność kredytowa,
- jaki jest optymalny plan produkcji na następny rok,
- jak dużo wydaje się miesięcznie w każdym oddziale w stosunku do założonego planu?

Aby móc udzielić odpowiedzi na takie pytania, system musi opierać się na wskaźnikach decyzyjnych (rentowność kapitału, udział w rynku, efektywność działań, zwrot inwestycji, itp.) i musi stosować różne techniki analitycznego przetwarzania danych *(On-Line Analytical Processing)*, np. rachunek prawdopodobieństwa, wnioskowanie statystyczne, analiza regresji, analiza korelacji, analiza trendów, analiza wrażliwości, analiza typu „co jeśli", itp.

Przed wprowadzeniem Systemu DSS/EIS w przedsiębiorstwie należy przeprowadzić **analizę biznesową**, która pozwoli odpowiedzieć na pytania:

- czy i dlaczego system taki jest potrzebny,
- jaki jest zakładany efekt jego działania,
- które dane są potrzebne dla podejmowania decyzji,
- jakie są miary efektywności naszego biznesu,
- jaki jest model koncepcyjny naszego biznesu?

Dopiero po stworzeniu modelu biznesowego można przejść do tworzenia logicznego, a następnie fizycznego modelu danych i projektowania hurtowni danych.

Architektura Data Warehouse

Zasadniczą koncepcją hurtowni danych jest połączenie danych z różnych istniejących i pozostających nadal w użyciu baz w odpowiednio jednej bazie *(hurtowni danych)*.

Dane w hurtowni nie są uaktualniane w czasie rzeczywistym (na bieżąco) jak w bazach transakcyjnych (operacyjnych) lecz okresowo.

Systemy DSS oraz EIS mogą czytać dane wprost z hurtowni lub dane mogą być kopiowane do innych mniejszych, tematycznych hurtowni danych określanych jako *„data mart"*.

Środowisko hurtowni danych jest z założenia nadmiarowe. Wiele systemów baz danych dla obsługi przedsiębiorstwa i systemów archiwalnych umieszcza dane we wspólnej bazie, która z kolei może być powielona w jednej lub kilku hurtowniach tematycznych. Sposób ekstrakcji danych z systemów produkcyjnych i zarządzania do hurtowni danych może być opisany we wspólnej procedurze lub można zastosować narzędzia *Data Warehouse Managament*.

Poziom decyzji podejmowanych w oparciu o systemy DSS oraz EIS zazwyczaj nie wymaga uaktualniania danych z dokładnością do minut. Dane w *Data Mart* i *Data Warehouse* nie są w pełni zsynchronizowane z danymi w systemach produkcji, sprzedaży i systemach marketingowych, lecz są uaktualniane w pewnych stałych odstępach czasu. Fakt ten pozwala na utrzymywanie stosunkowo dużej denormalizacji danych w hurtowni.

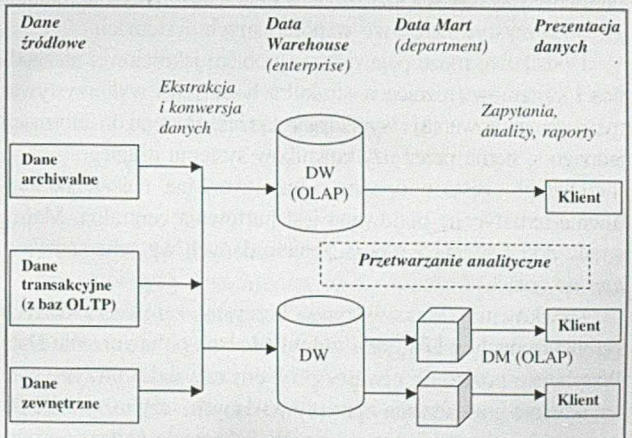
Centralny system hurtowni danych

Jednym z często dyskutowanych zagadnień jest problem planowania generalnej architektury hurtowni danych. Zasadniczo można wyróżnić dwa przeciwstawne podejścia do rozwiązania tego problemu, które zakładają pierwotne utworzenie systemów różnych klas:

- monolityczny system hurtowni centralnej,
- system niezależnych hurtowni tematycznych.

Podejście pierwsze zakłada budowę całościowego, centralnego systemu hurtowni danych wg planowanych potrzeb. System powinien dawać możliwość odpowiedzi na wszystkie przewidywane pytania. Na bazie tak skonstruowanego systemu (danych zawartych w tym systemie) można tworzyć podsystemy tematyczne, specjalnie przystosowane do rozwiązywania i analizy pewnej klasy zagadnień dotyczących jednego wycinka rzeczywistości (np. analiza produkcji, sprzedaży, itd.).

Założenie budowy całości tak skomplikowanego systemu, jakim jest centralna hurtownia danych, w jednym etapie jest mało realne. Różnorodność dziedzin, które powinna pokrywać zawartość hurtowni wymaga starannej analizy potrzeb związanych z tymi dziedzinami, analizy wielu dostępnych źródeł danych i budowy wielu programów ekstrakcji danych oraz udostępnienia różnych aplikacji dla końcowych użytkowników (kierownictwa i specjalistów w swoich dziedzinach). Skala przedsięwzięcia nie pozwala na szybkie jego ukończenie. Dodatkowo należy pamiętać o potrzebie ciągłego dostosowywania systemu hurtowni do zmieniających się wymagań użytkowników. Wprowadzanie zmian w dopiero co uzgodnionym projekcie dużego systemu może być trudne i nigdy nie wzbudza entuzjazmu. Podejście to opiera się na schemacie *top down* przepływu informacji, pokazanym na rys. 2.

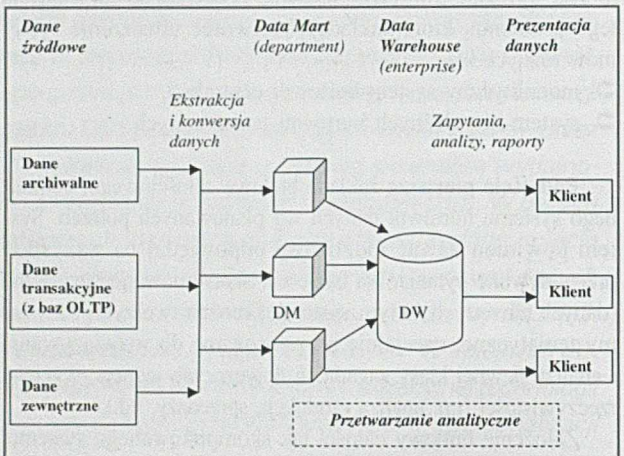


Rys. 2. Schemat „top down" przepływu danych z baz źródłowych do Data Warehouse i użytkowników

Możliwe są dwa warianty wykorzystania hurtowni. W pierwszym, aplikacje prezentacji danych korzystają wprost z hurtowni DW, w drugim wariancie z DM. Ta warstwa środowiska hurtowni danych, która jest podstawą do przetwarzania anali-

tycznego jest zawsze tworzona w architekturze odpowiedniej dla realizacji przetwarzania OLAP. Jeśli natomiast hurtownia centralna DW nie jest źródłem danych analitycznych to jest projektowana jako znormalizowana relacyjna baza danych.

Podejście drugie zakłada budowę oddzielnych, niezależnych hurtowni tematycznych, zgodnie z pojawiającym się lub planowanym zapotrzebowaniem. Podejście takie zakłada możliwość wszechstronnej i efektywnej analizy danych z poszczególnych dziedzin działalności przedsiębiorstwa (np. analiza budżetu) w oddzielnych, specjalizowanych systemach. Wielkość i stopień złożoności poszczególnych systemów tematycznych jest z reguły zasadniczo mniejszy od wielkości i złożoności hurtowni centralnej.



Rys. 3. Schemat „bottom up" przepływu danych z baz źródłowych do Data Warehouse i użytkowników

Utworzenie niezależnych hurtowni tematycznych (zbudowanych przez różne zespoły w różnych działach danego przedsiębiorstwa) może prowadzić do powstawania niespójnego obrazu rzeczywistości. Raporty generowane przez jeden system tematyczny mogą być nieporównywalne lub niezgodne z danymi generowanymi przez inny system. Źródłem sygnalizowanych tu problemów są najczęściej różnice w definicjach pojęć i terminologii wykorzystywanych we wspomnianych systemach.

Dodatkowo może pojawiać się problem jakościowej niezgodności systemów (różnice w strukturach danych i wykorzystywanym oprogramowaniu) i wynikający stąd brak dostępu do informacji jednego systemu przez użytkowników systemu drugiego.

Dlatego często w oparciu o już utworzone, niezależne hurtownie tematyczne budowana jest hurtownia centralna. Mamy wtedy do czynienia z gromadzeniem danych wg schematu *bottom up* (rys.3.)

Użytkownicy końcowi mogą korzystać zarówno z danych zgromadzonych w DW, jak i w DM. Jednak po utworzeniu Data Warehouse pozostaje otwarty problem czy dalej utrzymywać ten schemat gromadzenia i przepływu danych, czy też przejść do stosowania schematu pierwszego. W Schemacie *bottom up* hurtownie tematyczne projektowane są zazwyczaj w architekturze odpowiedniej dla przetwarzania analitycznego OLAP, natomiast hurtownia centralna jest bazą relacyjną, zwykle znormalizowaną i nie dostosowaną do przetwarzania analitycznego.

Zaprezentowane podejścia nie gwarantują jednak stworzenia dobrego systemu hurtowni danych. Prawidłowe rozwiązanie powinno mieć w sobie cechy monolitu hurtowni centralnej oraz stosunkowej prostoty implementacji hurtowni tematycznych. Rozwiązanie takie można otrzymać, tworząc system etapami: budując tematyczne hurtownie danych według ściśle określonych reguł zapewniających spójność zawartych w nich danych. Każda hurtownia Data Mart powinna być naturalną i kompletną częścią (podzbiorem) centralnej hurtowni danych. Zbiór wszystkich dostępnych hurtowni tematycznych powinien tworzyć hurtownię centralną.

Budowę systemu rozpoczyna się od określenia reguł spójności, pojęć i danych oraz uruchomienia jednej, zazwyczaj najbardziej pożądanej, hurtowni tematycznej. Wraz z pojawianiem się zapotrzebowania na analizę innych aspektów działania przedsiębiorstwa tworzy się, zgodnie z omówionymi regułami, kolejne *data mart*. W rezultacie powstaje spójny system globalnej hurtowni, pokrywającej potrzeby całego przedsiębiorstwa.

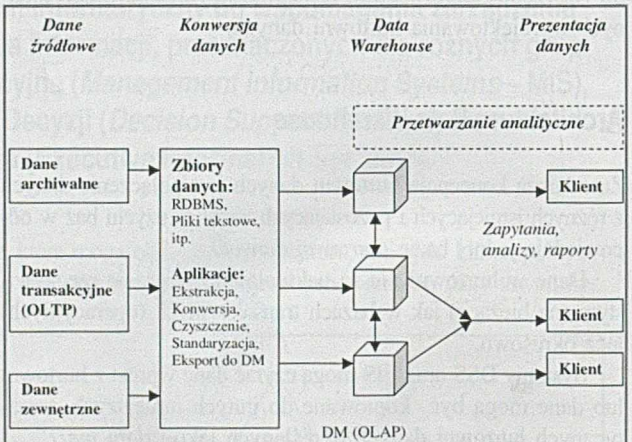
Istnienie określonych reguł, według których tworzone są hurtownie tematyczne, pozwala również na uzyskanie zrównoleglenia i niezależności pracy zespołów tworzących systemy tematyczne.

System tematycznych hurtowni danych

Historycznie, DW były tworzone w architekturze relacyjnej (baza relacyjna), przystosowanej do współpracy z aplikacjami użytkowymi. Analizy i raporty były wykonywane zbyt wolno z punktu widzenia użytkownika.

W takich rozwiązaniach hurtownia danych DW praktycznie nie jest bezpośrednio dostępna dla użytkownika i stanowi pewnego rodzaju archiwum.

Dane zawarte w centralnej hurtowni są powielone w bazach tematycznych, zbudowanych w architekturze struktur wielowymiarowych *(Multidimensional Database – MDDB)*, odpowiednich dla przetwarzania OLAP. Hurtownie tematyczne są tworzone pod kątem konkretnych obszarów problemowych.



Rys.4. Architektura warstwowa środowiska DW bez centralnej hurtowni danych

Wraz z rozwojem przetwarzania OLAP, w oparciu o relacyjne nie znormalizowane bazy danych *(Relational On-line Analytical Processing – ROLAP)*, wprowadzono inny model warstwowego środowiska Data Warehouse, niż wcześniej zaprezentowany. Wyróżnia się w nim warstwy przedstawione schematycznie na rys. 4.

Istotnymi cechami tego modelu, w stosunku do poprzednich, są:

- brak centralnej hurtowni danych,
- organizacja środowiska Data Warehouse jako zbioru hurtowni tematycznych (DM),
- wyróżnienie zbiorów pośredniczących *(data stage area)* w procesie ekstrakcji danych ze zbiorów źródłowych do hurtowni danych.

Model ten jest obecnie coraz częściej stosowany, i nie ma już potrzeby tworzenia odrębnych baz danych wielowymiarowych oraz dublowania danych w relacyjnych hurtowniach.

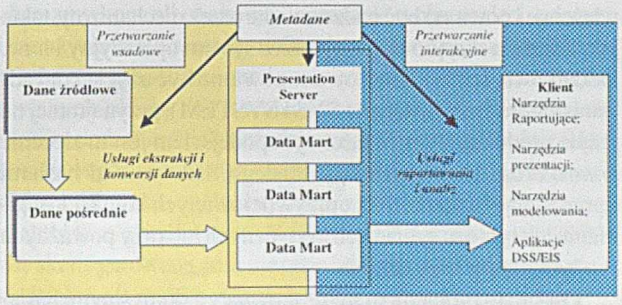
Przed rozpoczęciem projektu realizacji konkretnego systemu należy odpowiedzieć na następujące pytania:

1. czy system realizować od „dołu", czy „od góry",
2. czy tworzyć centralną hurtownię danych, czy pozostać tylko przy hurtowniach tematycznych,
3. czy w trakcie konwersji danych zapisywać je wprost do hurtowni danych (w architekturze wielowymiarowej lub relacyjnej), czy też tworzyć inne zbiory pośrednie – znormalizowane relacyjne bazy danych, pliki płaskie (np. tekstowe, itp.).

Odpowiedź na te pytania jest uzależniona od zadań stawianych systemowi DSS, infrastruktury informatycznej przedsiębiorstwa, wielkości tworzonej hurtowni, stosowanych narzędzi ekstrakcji danych i narzędzi przetwarzania analitycznego oraz dotychczasowych doświadczeń projektantów i realizatorów.

Architektura techniczna systemu hurtowni danych

Najważniejsze elementy architektury technicznej zaawansowanego środowiska hurtowni danych przedstawiono na rys.5. Podział na obszary przetwarzania wsadowego i przetwarzania interakcyjnego jest bardzo naturalny. Procesy działające w obszarze przetwarzania interakcyjnego, to ten zakres działania hurtowni danych, który jest dostrzegany przez użytkowników Systemu Wspomagania Podejmowania Decyzji. Procesy wsadowe realizowane są



Rys. 5. Architektura techniczna hurtowni danych

w okresie wstępnego ładowania hurtowni, a następnie w czasie eksploatacji w „tle" dla aktualizacji danych hurtowni.

Na styku obszaru przetwarzania wsadowego i interakcyjnego znajduje się Serwer Prezentacji, przechowujący dane z hurtowni danych zorganizowany tak, by umożliwić bezpośrednie udzielanie odpowiedzi na zapytania użytkowników lub żądania sporządzenia raportów. Dane na serwerze prezentacyjnym są przechowywane w formatach innych niż w znormalizowanych relacyjnych bazach danych i zapewniają realizację przetwarzania wielowymiarowego (OLAP).

Istotnym elementem architektury technicznej nowoczesnej hurtowni jest zbiór *metadanych*, w którym zapisana jest informacja o strukturze danych w *Data Mart* lub *Data Warehouse* oraz o sposobie mapowania danych źródłowych do hurtowni i sposobie ładowania danych.

Metadane zapewniają elastyczność przetwarzania danych i przechowują informacje o zmianach struktury hurtowni danych. Usługi raportowania i analiz oraz oprogramowanie klientów uzyskuje dostęp do danych hurtowni za pośrednictwem metadanych. Dzięki takiemu interfejsowi oraz wydzieleniu w odrębny moduł usług raportowania i analiz, możliwe jest wiele zmian w strukturze hurtowni danych bez utraty funkcjonalności aplikacji klienckich.

Modelowanie danych

Hurtownie danych zarówno Data Warehouse, jak i Data Mart stosowane w DSS lub EIS mogą stanowić relacyjną lub wielowymiarową hierarchiczną bazę danych.

Należy zdawać sobie sprawę z tego, że relacyjna struktura ROLAP odbiega od znormalizowanych struktur baz danych stosowanych w systemach transakcyjnych.

U podstaw implementacji systemu DSS leży dobry projekt modelu danych. Projekt ten powinien umożliwiać prostą realizację takich cech systemu DSS, jak: efektywne wspomaganie podejmowania decyzji, duża szybkość uzyskiwania wyników zapytań, bezpieczeństwo systemu i łatwość jego eksploatacji. Jako mierniki dobrego projektu danych można przyjąć:

- efektywność wydajnościową modelu danych,
- prostotę i uniwersalność zastosowanego modelu danych,
- efektywność składowania informacji w modelu danych.

Podstawowym sposobem przetwarzania danych w systemach DSS jest analiza wielowymiarowa. Analizę tę można prowadzić w oparciu o dwa modele baz danych: wielowymiarowy z przetwarzaniem analitycznym MOLAP lub relacyjny o strukturze gwiazdy *(star)* lub płatka śniegu *(snowflake)* z przetwarzaniem ROLAP.

Technologia MOLAP ma wiele ograniczeń pojemności baz danych i wydajności przetwarzania. Technologia ROLAP daje takie same wyniki , bez charakterystycznych dla MOLAP ograniczeń. Szczegółowa analiza obu modeli przetwarzania zostanie zaprezentowana w następnym artykule.

Literatura

[1] KIMBALL R., REEVES L., ROSS M., THOUNTHWAITE W., ***The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Tools for Designing, Developing and Deploying Data Marts and Data Warehouses***, Wiley and Sons , nr 8, 1998.

[2] GORAWSKI M., ***Data Warehouse: Systemy Wspomagania Podejmowania Decyzji***, „Software 2.0", nr 5, 1999.

[3] GORAWSKI M., KONOPACKI A., ***Data Warehouse: Architektura***, „Software 2.0", nr 6, 1999.

[4] ***Raporty DataWarehouse***, nr 2/98, 4i5/99 –RR/Recovery-Research.

Marcin Gorawski, RR/Recovery Research–Gorawski Consulting Group, e-mail: mag@bird.karboch.gliwice.pl

Ochrona baz danych

Stanisław Strelnik

Według najnowszych badań około 90% wszystkich systemów komputerowych to bazy danych. Większość pozostałych aplikacji stanowi jedynie środowisko ułatwiające pracę i rozszerzające możliwości mechanizmu magazynującego i przetwarzającego informacje. Dostanie się w niepowołane ręce poufnej zawartości baz danych, mającej częstokroć kluczowe znaczenie dla strategii korporacji, może stanowić całkiem realne zagrożenie. Dlatego bezpieczeństwo tych systemów powinno być stawiane na równi z takimi ich parametrami, jak wydajność i funkcjonalność.

Tymczasem zabezpieczenie środowisk pracy większości firm w wielu przypadkach ogranicza się do ograniczenia dostępu do/z Internetu przez zaporę typu *firewall*. Statystyki wskazują zaś, że ponad 70% wszystkich ataków na systemy komputerowe pochodzi nie z zewnątrz, a właśnie z wewnątrz sieci korporacyjnej i przeprowadzane jest przez pracowników. Motywem takich ataków bywa zazwyczaj nie tyle chęć sprawdzenia swoich możliwości, co pobudki dużo bardziej niebezpieczne, jak np. „zapotrzebowanie" konkurencji na poufne informacje, uszkodzenie systemu firmy, itp. Dlatego ochrona środowiska pracy wewnątrz firmy i zabezpieczenia, także przed własnymi pracownikami, powinny znajdować się w centrum zainteresowania wszystkich osób odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie systemów informatycznych.

Problematyka ochrony bazy danych jest często pomijana przy ustalaniu metod zabezpieczeń, a powodów takiego postępowania jest kilka, przy czym najważniejszy z nich to brak niezbędnej wiedzy merytorycznej. Administratorzy bazy zazwyczaj gruntownie znają sposób jej działania, ale brak im podstawowych informacji z dziedziny kryptografii. Natomiast osoby odpowiedzialne za ochronę systemu informatycznego, często nie mają pojęcia o mechanizmach bezpieczeństwa bazy danych i z konieczności ograniczają się do zabezpieczeń jedynie na poziomie sieci i systemu operacyjnego. Problem ochrony baz danych (tak jak i innych specyficznych aplikacji, na przykład serwerów WWW) często jest pomijany nawet w tak istotnych dokumentach jak *Polityka Bezpieczeństwa Firmy*.

Wykaz podstawowych błędów najczęściej popełnianych przez administratorów, które mają duży wpływ na obniżenie poziomu zabezpieczeń wykorzystywanej w firmie bazy danych, najlepiej zilustruje tę problematykę. Dla zawężenia tematu omawiane będą zagadnienia charakterystyczne dla Oracle, gdyż jest on niekwestionowanym liderem w poważnych zastosowaniach komercyjnych. Tym niemniej większość problemów znajduje swoje odbicie także w środowiskach korzystających z innych systemów zarządzania bazami danych.

➲ Nieprawidłowa kontrola nad środowiskiem pracy serwera bazy danych

Zbyt często audyt bazy danych wykazuje, że jej środowisko pracy (system operacyjny oraz sieć) nie jest bezpieczne. Serwer nie może odpowiednio chronić zawartych w nim danych, jeżeli istnieje możliwość uzyskania nieautoryzowanego dostępu do systemu operacyjnego z prawami *super-użytkownika*. Dlatego też prawidłowe podejście do zabezpieczania bazy danych powinno rozpoczynać się audytem systemów i sieci, a dopiero później samej bazy.

➲ „Rozproszone" użycie konta oracle oraz „wrażliwych" użytkowników

Okazuje się, że często administratorzy baz danych, operatorzy lub inni użytkownicy „współdzielą" hasło *super-użytkownika* Oracle (czyli konta *oracle* lub *internal*). Takie podejście nie jest właściwe i powinno być nadzorowane przez mechanizmy, takie jak: kontrola skryptów, dostęp przez system operacyjny i inne. Dodatkowo, ściśle kontrolowane powinno być użycie kont administratora bazy (w Oracle SYS i SYSTEM), przynajmniej na etapie produkcyjnym. Właściwym podejściem jest tu zlecenie *kontrolerom* bezpieczeństwa ścisłego nadzoru nad hasłami uprawniającymi do użycia uprzywilejowanych kont i udostępniania ich tylko w sytuacjach krytycznych lub przy poważnych modyfikacjach bazy danych.

Osobnym problemem są użytkownicy z domyślnymi hasłami, tworzeni na etapie instalacji bazy – w przypadku Oracle są to użytkownicy SCOTT/TIGER, DBSNMP/DBSNMP, SYS/CHANGE_ON_INSTALL oraz SYSTEM/MANAGER. **Dwaj ostatni użytkownicy mają pełne uprawnienia administracyjne!** Bez świadomości istnienia takich kont możemy „niechcący" pozostawić ciekawskim olbrzymią furtkę, przez którą mogą rozpocząć atak.

➲ Użycie „jawnych" haseł w skryptach

Skrypty powłoki i skrypty SQL są często używane dla wykonywania czynności administracyjnych (na przykład start i zamknię-

cie bazy, *backup*). Skrypty te zawierają często hasła w postaci jawnej – i to hasła dla najważniejszych użytkowników, mających prawa administratora. Skrypty takie muszą być co najmniej zabezpieczone na poziomie systemu operacyjnego – operatorzy mogą mieć prawo do ich wykonywania, nie potrzebują zaś mieć praw do odczytu lub zapisu. W wariancie ulepszonym skrypty powinny zostać przepisane tak, by uzyskiwać hasła z zaszyfrowanego pliku. Rozwiązanie idealne zakłada całkowitą rezygnację ze standardowego mechanizmu haseł i zastąpienie go alternatywną metodą uwierzytelniania – hasłami jednokrotnymi, kryptografią asymetryczną czy metodami biometrycznymi. W przypadku Oracle jest to możliwe przez zastosowanie modułów rozszerzających jego funkcjonalność.

➲ Brak zarządzania hasłami

We wszystkich systemach baz danych (z wyjątkiem Oracle 8), występuje poważny problem braku podstawowych mechanizmów do zarządzania hasłami. Systemy takie dopuszczają hasła o minimalnej długości jednego znaku, nie mają możliwości ustawienia daty wygaśnięcia, brakuje im kontroli priorytetu hasła, nie ma też mechanizmu blokowania konta po kilku nieudanych próbach logowania. Produkty firm trzecich, własne skrypty lub prosta, „ręczna" kontrola, mogą zostać użyte dla wprowadzenia tych mechanizmów w Oracle 7 i innych bazach. Oracle 8 już ma wbudowany odpowiedni system zarządzania hasłami, wymaga on jednak odpowiedniej konfiguracji, a także świadomości jego istnienia. Nie trzeba nikogo przekonywać, jak ryzykowna jest sytuacja, kiedy główna księgowa firmy loguje się do systemu finansowego, używając hasła takiego samego jak nazwa użytkownika.

➲ Brak kontroli nad działaniami użytkowników

Logowanie na poziomie aplikacji może zostać pominięte. Logowanie poprzez system operacyjny nie zapisuje poszczególnych czynności wykonywanych przez użytkowników w bazie danych. Jeśli informacja zgromadzona w systemie jest krytyczna dla działalności przedsiębiorstwa, należy wiedzieć, kto jej używa. Mechanizmy kontroli obejmują: logowanie ruchu w sieci, *triggery* oraz użycie wbudowanego w Oracle mechanizmu audytu. Odpowiedni mechanizm musi także zawierać procedury kontroli generowanych plików *log* i wyłapywania sytuacji podejrzanych. System śledzenia działań użytkowników może wprawdzie lekko obniżyć wydajność całego systemu informatycznego, jednak jego wyłączanie w celu ogólnego podwyższenia wydajności nie może znaleźć usprawiedliwienia. Aplikację należy uznać za niewłaściwie skonfigurowaną, jeśli nie prowadzi ona dokładnego dziennika działań o wysokim stopniu ryzyka.

➲ Nieprawidłowe rozdzielenie odpowiedzialności

W krytycznych systemach produkcyjnych powinno istnieć ścisłe rozdzielenie odpowiedzialności pomiędzy administratorów systemu, sieci, bazy danych, kontrolerów bezpieczeństwa, operatorów, *developerów* i innych użytkowników. Na przykład administratorzy bazy danych nie powinni mieć dostępu na poziomie *super-użytkownika* systemu operacyjnego. Nie powinni mieć również prawa do zakładania kont nowych użytkowników. Role w Oracle są bardzo dobrym narzędziem, które może zostać użyte dla separacji przywilejów, czyli odpowiedzialności. Należy też pamiętać, że role domyślne (DBA, CONNECT, RESOURCE) nie powinny być w ogóle używane.

➲ Szyfrowanie danych przy transmisji klient – serwer

Cały wysiłek włożony w ochronę bazy danych nie ma sensu bez zapewnienia ochrony transmisji danych między *klientami* a *serwerem* podczas normalnej pracy użytkowników. Włamywaczowi często nie jest potrzebny dostęp do bazy – interesuje go tylko informacja w tej bazie zawarta. Dlatego przez pasywny podsłuch ruchu w sieci jest on w stanie uzyskać dane, które nigdy nie powinny dostać się w jego ręce. Żadna z obecnie istniejących baz danych nie zapewnia ochrony poufności i integralności transmisji, niektóre pozwalają jednak na zastosowanie mechanizmów wprowadzających taką funkcjonalność. Alternatywą jest wykorzystanie metody niezależnej od aplikacji – *tunelowania na poziomie IP*, czyli tworzenia Wirtualnych Sieci Prywatnych *(VPN – Virtual Private Networks)*. W obydwu wypadkach firma ComArch dostarcza rozwiązania zapewniające odpowiedni poziom bezpieczeństwa. *System Protektor* jest zaawansowanym systemem legalizacyjnym pozwalającym m.in. na integrację z *Advanced Networking Option (Advanced Security)* – modułem Oracle dostarczającym mechanizmy kryptograficzne. Innym rozwiązaniem jest *Protektor VPN* – system tunelowania wirtualnych sieci prywatnych oparty o standard IPsec.

➲ Niewystarczające testowanie procedur odtwarzania danych *(recovery)*

Większość systemów produkcyjnych ma opracowane dokładne procedury archiwizacji danych. Rzadko natomiast trafiają się prawidłowo opracowane (i przetestowane) procedury odtwarzania danych w wypadku awarii. Dlatego też często zdarza się, że dane zarchiwizowane nie nadają się do odtworzenia lub wymagają wiele wysiłku i ręcznej pracy administratora. Testowanie procedur odtwarzania powinno być przeprowadzone przy każdej zmianie systemu, niezależnie od tego, co twierdzą dostawcy oprogramowania lub sprzętu. Testowanie powinno być przeprowadzone przy każdej zmianie sprzętu – modyfikacjach samego serwera, urządzeń dyskowych lub taśmowych, itp. Powinno być także przeprowadzone po instalacji nowych wersji oprogramowania systemu zarządzania bazą danych, aplikacji bądź programów archiwizacyjnych, a także samego systemu operacyjnego.

Powyżej wymieniono jedynie kilka najbardziej podstawowych (i oczywistych) zagrożeń, jakim muszą stawić czoła osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo systemów baz danych. Dokładna ocena stopnia zabezpieczenia danego systemu wymaga dłuższego audytu i konsultacji z osobami mającymi praktyczne doświadczenie w tej dziedzinie, np. specjalistami z firmy ComArch.

Stanisław Strelnik
Programista w dziale
Bezpieczeństwo i ochrona danych
firmy ComArch S.A.
tel. (0-12) 423-77-81, e-mail: security@comarch.pl

Teoretyczne podstawy systemów workflow[1]

Zbigniew Martyniak

W światowej i polskiej literaturze z zakresu zarządzania toczy się jeszcze batalia pomiędzy reengineeringiem a TQM, czy nowszym Lean Management, o palmę pierwszeństwa wśród koncepcji zarządzania ukierunkowanych na zwiększenie efektywności organizacji. W wyniku tej batalii zostały obnażone mankamenty zarówno koncepcji amerykańskiej (*reengineering*), jak i koncepcji japońskich (TQM i Lean Management). Hammer, pod wpływem totalnej krytyki, z jaką spotkała się kluczowa dla reengineeringu zasada radykalnej przebudowy, musiał wycofać się z założeń podtrzymywanych przez ponad pięć lat od momentu pierwszej publikacji [4]. Stwierdził jednoznacznie, co następuje: „Obecnie doszedłem do wniosku, że nie miałem racji. Sądzę, że radykalny charakter reinżynierii, mimo że ważny i ekscytujący, nie jest jej aspektem najważniejszym. Słowem kluczowym w definicji reinżynierii jest proces – kompletny od początku do końca zbiór czynności, które razem tworzą wartość dla klienta" [5, s. 10]. Główną rzeczą w reengineeringu jest więc proces całościowy, który można nazwać kluczowym ze względu na to, że koresponduje bezpośrednio z klientem, któremu dostarcza produkt lub usługę o określonej wartości. Ale procesami kluczowymi operowały już koncepcje japońskie, zarówno TQM, jak i Lean Management. W tej sytuacji jedynym bezdyskusyjnym *novum*, jakie wniósł reengineering do metodologii zarządzania jest obligatoryjne stosowanie najnowszych narzędzi informatycznych w proponowanych projektach usprawnień.

Z drugiej strony Lean Management jakkolwiek zwiększa produktywność, to jednak wiąże się z określonymi konsekwencjami, które odnoszą się do pracowników realizujących procesy kluczowe. Zwiększona odpowiedzialność i partycypacja pracowników w procesach decyzyjnych, charakterystyczna dla Lean Managemant, stawia wobec pracowników wykonawczych wyższe wymagania, niż tradycyjne systemy zarządzania. W świetle badań nad poziomem kwalifikacji wymaganych w wybranych zawodach produkcyjnych i biurowych, przeprowadzonych odpowiednio w roku 1978 i 1986, okazuje się, że przykładowo operator transportu wewnętrznego uzyskiwał w roku 1978 w wyniku wartościowania za pomocą metody Hay'a 169 pkt., a w roku 1986 już 193 pkt. Analogicznie ocena wymaganych kwalifikacji urzędnika bankowego wzrosła ze 155 pkt. w roku 1978 do 161 pkt. w roku 1986 [2]. Konieczność doskonalenia posiadanych i nabierania nowych kompetencji sprawia, że nie wszyscy pracownicy decydują się na pracę w systemie Lean Production, który stanowi odmianę Lean Management. Tym niemniej trwałą wartością, którą Lean Management wniósł do metodologii zarządzania, jest zasada pracy zespołowej.

Należałoby tu podnieść jeszcze jedną kwestię, bardzo znamienną dla rywalizacji pomiędzy podejściem japońskim i amerykańskim. Otóż tak jak twórca reengineeringu wycofał się z zasady radykalnej przebudowy, Japończycy wprowadzili do swego podejścia radykalną przebudowę obok zasady stopniowego doskonalenia. Chodzi o tzw. „kaiku", coraz częściej przywoływany w literaturze przedmiotu [14].

Jednakże rutynowe połączenie zasady pracy zespołowej z nowymi narzędziami informatycznymi, a więc proste skojarzenie najlepszych osiągnięć reengineringu i Lean Management nie daje automatycznie nadzwyczajnych rezultatów. Podobnie jak nie dawało dobrych rezultatów automatyzowanie, za pomocą informatyki, pracy zindywidualizowanej.

Podstawowe pojęcia

Mimo że batalia pomiędzy amerykańskimi i japońskimi koncepcjami zarządzania jeszcze nie przebrzmiała, od pewnego czasu coraz większego znaczenia nabiera nowa koncepcja, nazywana systemem workflow.

Według M. Adera „workflow", który w dosłownym tłumaczeniu oznacza „przepływ pracy", „może być tłumaczony jako automatyzacja procedur administracyjnych, jakkolwiek takie tłumaczenie jest mało objaśniające i zbyt ograniczające, podobnie jak nazwa amerykańska wymyślona z tej okazji" [1, s. 37].

Miarodajne w tym względzie mogą być ustalenia terminologiczne Workflow Management Coalition, okresowo nowelizowane. Ostatnia nowelizacja pochodzi z 1999 r.

Zdzisław Szyjewski tak przekłada definicję workflow według WfMC: „Automatyzacja procesu biznesowego w całości lub części, w trakcie której dokumenty, informacje i zadania są przenoszone od jednego uczestnika do następnych w celu realizacji zgodnie z zapisaną procedurą i zasadami wykonania" [13].

Nieco inaczej tę samą definicję interpretuje w języku francuskim S.K. Levan: „Automatyzacja całości lub części procesu przedsiębiorstwa, w trakcie którego informacje cyrkulują od jednej operacji do drugiej, to znaczy od jednego uczestnika (lub

[1] Workflow w dosłownym tłumaczeniu „przepływ pracy" definiowany jest przez słownik Workflow Management Coalition jako „automatyzacja procesu biznesowego" [13], a w źródłach francuskich jako „automatyzacja procedur administracyjnych" [1, s. 37]. Jednak określenia te nie oddają istoty pojęcia „workflow" i dlatego ani Francuzi, ani Niemcy nie próbują przekładać tego terminu [10, 11].

grupy uczestników) do innego, aby wykonać działanie zgodnie z ogółem zasad zarządzania" [6, s. 36] [2].

Osobiście uważam, iż definicję WfMC w brzmieniu oryginalnym: *„The automation of a business process, in whole or part, during which documents, information or tasks are passed from one participant to another for action, according to a set of procedural rules" [15],* należałoby spolszczyć następująco: „Automatyzacja procesu biznesowego, w całości lub części, podczas którego dokumenty, informacje i zadania są przenoszone od jednego uczestnika do innych dla wykonania działania zgodnie ze zbiorem sformalizowanych zasad".

Jak widać określenie procesu, który jest przedmiotem workflow nie jest jednoznaczne. W uwagach wstępnych używano określenia: proces kluczowy. Słownik WfMC preferuje określenie proces biznesowy lub proces przedsiębiorstwa (w zależności od interpretacji tłumacza). W dalszym ciągu będzie stosowane określenie „proces biznesowy".

Uściślenia określenia procesu zamierzam dokonać analogicznie jak w przypadku definicji workflow. Otóż w interpretacji Z. Szyjewskiego proces biznesowy to „zbiór jednej lub większej liczby połączonych procedur lub działań, które mają za zadanie realizację działań biznesowych lub inny jasno zdefiniowany cel. Działania te prowadzone są wewnątrz określonej struktury organizacyjnej z opisanymi relacjami i funkcjami" [13]. Natomiast S.K. Levan tę samą definicję WfMC interpretuje jako „zbiór wielu działań wzajemnie powiązanych dla realizacji celu w kontekście organizacyjnym, który definiuje role i relacje" [6, s. 36].

Moim zdaniem, określenie procesu według WfMC w brzmieniu oryginalnym: *„A set of one or more linked procedures or activities which collectively realise a business objective or policy goal, normally within the context of an organisational structure defining functional roles and relationships"* [15], należałoby tłumaczyć następująco: „Zbiór jednej lub wielu powiązanych procedur albo działań, które wspólnie realizują biznesowy cel, zwykle w kontekście struktury organizacyjnej określającej funkcjonalne role i relacje".

Spośród wielu definicji figurujących w słowniku WfMC, w tym miejscu trzeba przytoczyć z pewnością jeszcze jedną, a mianowicie systemu zarządzania workflow. Z. Szyjewski przekłada definicję WfMC następująco: „System definiujący, tworzący i zarządzający wykonaniem przepływu pracy poprzez użyte oprogramowanie, wykonywane przez jeden albo wiele programów, które mogą interpretować zdefiniowany proces, współdziałanie pomiędzy uczestnikami przepływu pracy. W miarę potrzeby przywoływane są do wykonania narzędzia informatyczne i różne inne aplikacje komputerowe". S.K. Levan tę samą definicję tłumaczy w ten sposób: „System zarządzania workflow definiuje, implementuje i kieruje wykonaniem jednego lub wielu workflow za pomocą oprogramowania, dysponującego jednym lub wieloma programami i zdolnego do interpretowania procesu, kierowania koordynacją uczestników i przywoływania aplikacji zewnętrznych" [6, s. 36].

Wydaje się, iż brzmienie oryginalne w postaci: *„A system that defines, creates and manages the execution of workflows through the use of software, running on one or more workflow engines, which is able to interpret the process definition, interact with workflow participants and, where required, invoke the use of IT tools and applications"* [15], możnaby tłumaczyć: „System ten definiuje, tworzy i zarządza wykonaniem workflows poprzez użycie oprogramowania, wykorzystującego jeden lub wiele programów workflow i zdolnego do interpretowania definicji procesu, współdziałania z uczestnikami workflow oraz, jeśli jest taka potrzeba, odwoływania się do użycia narzędzi technologii informatycznych i aplikacji"[3].

Istotnym *novum* w koncepcji workflow jest połączenie nowoczesnej technologii informatycznej z analizą organizacyjną, wykorzystującą nowe zdobycze nauk humanistycznych. Zdobycze te dotyczą w szczególności lingwistyki i psychosocjologii pracy zespołowej. To one właśnie stanowią teoretyczną podstawę systemów workflow[4].

Język działania

W procesach kluczowych, na których opiera się współczesne przedsiębiorstwo, centralną kwestią jest relacja pomiędzy dostawcą produktu (usługi) a jego odbiorcą, czyli klientem. A ponieważ satysfakcja klienta jest racją nadrzędną, wobec tego jej wyrażenie ma znaczenie pierwszoplanowe. Wyrażenie satysfakcji lub jej braku to kwestia lingwistyczna. Teoria lingwistyczna, tworząca swoisty język działania, przystosowany do analizy relacji pomiędzy dostawcami produktów i usług a klientami jest dziełem F. Floresa, byłego ministra finansów w rządzie S. Allende i T. Winograda, profesora Stanford University. Pierwszy z nich był pionierem programów komputerowych dla *groupware* w USA, a drugi jest m.in. autorem rozwijającym teorię aktu słownego. Zapoczątkował tę teorię J. Austin, a rozwinął J. Searle, który wyróżnił m.in. pięć kategorii wypowiedzi: asertywne, dyrektywne, zobowiązaniowe, deklaratywne, ekspresywne. Dalszego rozwinięcia teorii aktu słownego dokonał T. Winograd, który zdefiniował m.in. cztery typy konwersacji: działania, możliwości, wyjaśniającą i orientującą.

Konwersacja działania przebiega pomiędzy dwoma partnerami, z których jeden jest dostawcą, a drugi klientem i dotyczy negocjacji działania, jakie ten pierwszy ma wykonać na rzecz tego drugiego. Tworzy ją sieć aktów słownych. Zwykle konwersacja działania rozpoczyna się od pewnego zapytania klienta skierowanego do dostawcy. Ten może obiecać zrealizować zamówienie określone w zapytaniu, odrzucić możliwość zrealizowania zamówienia lub przedstawić kontrpropozycję. W wypadku odrzucenia zapytania klient z reguły wycofuje się z negocjacji. Jeśli otrzymał kontrpropozycję, to albo też się wycofuje, albo ją akceptuje, albo wreszcie przedstawia swoją kontrpropozycję. Gdy dostawca obiecuje realizację, to następnie zwykle informuje o wykonaniu zamówienia. Wówczas klient może zadeklarować, iż produkt (usługa) odpowiadają jego oczekiwaniom, względnie

[2] Wszystkie cytaty z pracy S.K. Levana przytaczane w niniejszym opracowaniu podaję w tłumaczeniu własnym.

[3] Takie tłumaczenie definicji systemu zarządzania workflow wymaga dalszego ulepszenia, gdyż jak na razie nie uporano się w dostatecznym stopniu z figurującym w oryginalnej wersji terminem WfMC *„engine"*. Również pod względem stylistycznym nie jest ona doskonała, bowiem termin „workflow" użyty jest w niej aż trzykrotnie, co z pewnością nie jest zgodne z duchem języka polskiego.

[4] Najpełniej w literaturze światowej omawia te kwestie Thomas Schael, na kanwie jego pionierskiej pracy osnute są dalsze rozważania [10].

zadeklarować brak satysfakcji z realizacji zamówienia oraz oczekiwanie na usunięcie usterek w dostarczonym produkcie (usłudze). Inna możliwość, to odrzucenie dostawy przez klienta, bez oczekiwania na jej ponowne dostarczenie. Ta prosta struktura konwersacji działania, przedstawiona z wykorzystaniem odpowiednich diagramów przez T. Winograda w 1988 r., była potem uogólniana i rozwijana, m.in. przez C. Bignoli i J.L. Austina.

Konwersacja możliwości, polega z kolei na tym, że dwie osoby „eksplorują nowy, możliwy przebieg działań i tworzą kontekst dla nich korzystny" [10, s. 50]. Jest wykorzystywana jako antycypacja przyszłej konwersacji działania, ale również dla zebrania sugestii i opinii innych osób.

Thomas Schael prezentuje model workflow prymarnego, opisującego relację klient–dostawca, a opartego na dyskutowanych powyżej założeniach języka działania. Transponując postać graficzną modelu na formę opisową, można wyróżnić następujące fazy:

- FAZA WSTĘPNA – zapytanie o możliwość działania ze strony klienta,
- FAZA ZAANGAŻOWANIA – akceptacja wykonania działania ze strony dostawcy,
- FAZA REALIZACJI – dostawca wykonuje zleconą pracę i informuje klienta o jej wykonaniu,
- FAZA OCENY – akceptacja przez klienta otrzymanej informacji i deklaracja odnosząca się do satysfakcji z realizacji zamówienia.

W analizie workflow rozpatruje się modele workflow działania i modele workflow deklaracji.

O ile workflow działania wynika z konwersacji działania, o tyle workflow deklaracji odpowiada konwersacji możliwości. Załóżmy, że osoba A otwiera dyskusję jako inicjator i proponuje jej przedmiot osobie B. Ta kontynuuje dyskusję, przedstawiając swój punkt widzenia co do proponowanego przez A przedmiotu. W przypadku akceptacji przez B propozycji A następuje przejście do stanu D i tym samym zakończenie dyskusji. Gdy osoba B ma inny punkt widzenia, sugeruje go (przejście od stanu B do C). Teraz może być kontynuowana dyskusja na temat propozycji osoby A i sugestii osoby B, aż do momentu, gdy jeden z jej uczestników zatrzyma konwersację. Może to nastąpić w wyniku wystąpienia jednej z trzech możliwości: przemilczenia ze strony osoby lansującej dany punkt widzenia (przejście do stanu E), odrzucenie punktu widzenia partnera (przejście do stanu F) lub akceptacji wyniku konwersacji (przejście do stanu D).

Praca zespołowa wspomagana przez komputer i sieci współdziałające

Rozwój mikroinformatyki, jaki dokonał się w latach 80-tych, uświadomił użytkownikom nowych instrumentów możliwość pracy zespołowej za pomocą infrastruktury sieci informatycznej. Na tej podstawie zrodziła się praca zespołowa wspomagana komputerem *(Computer Supported Cooperative Work)*. Pionierami tej koncepcji są I. Greif i P. Cashman. Z koncepcją tą ściśle wiąże się pojęcie *groupware*. Ma ono w literaturze różne definicje, ale na ogół oznacza wyspecjalizowane pomoce informatyczne, takie jak np. programy komputerowe, wykorzystywane przez grupy pracujące na zasadzie zespołowej. W koncepcji pracy zespołowej wspomaganej komputerem decydującą rolę odgrywa telekomunikacja. Jeśli w tradycyjnej informatyce telekomunikacja stanowiła akcesorium, to w nowoczesnych systemach, wykorzystywanych w CSCW, telekomunikacja staje się puktem centralnym.

Dla zarządzania pracą zespołową zinformatyzowaną, istotne znaczenie ma analiza sieci współdziałających. Aby określić istotę sieci współdziałającej, celowe jest uświadomienie sobie natury sieci w ogóle. Otóż każda sieć składa się z dwóch podstawowych elementów: węzłów i połączeń. „Węzeł" jako element sieci ma bardzo różne znaczenie. Mogą nim być osoby, stanowiska pracy, urządzenia, nośniki informacji, itp. Węzłami są więc wszelkie podmioty pozostające w relacji z innymi podmiotami. Jako połączenia mogą być traktowane wszelkie sensowne związki pomiędzy węzłami.

Dla sieci współdziałającej, te ogólnie sformułowane elementy ulegają konkretyzacji. Węzłami są tu „jednostki wirtualne lub osoby uczestniczące w sieci z pewnym zaangażowaniem jako archiwiści, menedżerowie lub wykonawcy" [10, s. 79].

Połączenia w sieci współdziałającej są relacjami, które mogą mieć charakter synchronizacji lub udziału. Synchronizacja może dotyczyć działania, czasu czy przestrzeni, a udział odnosi się np. do informacji czy wiedzy.

Oprócz węzłów i relacji w sieci współdziałającej wyróżnia się jako składniki podstawowe: zaangażowanie i artykulację. Zaangażowanie charakteryzowane jest „jakimś zadaniem, zbiorem zadań wzajemnie powiązanych, procesem prowadzącym do rezultatu końcowego, produktu sieci współdziałającej" [10, s. 79]. Co do artykulacji, to określa ona strukturę i złożoność zaangażowania. Owa struktura może dotyczyć czasu, przestrzeni, specjalizacji, kompetencji, itp.

Dalszą kwestią, którą należałoby rozważyć są rodzaje współdziałania, a w konsekwencji rodzaje sieci współdziałających. W literaturze przedmiotu wyróżnia się najczęściej trzy rodzaje współdziałania, a mianowicie: koordynację, współpracę i współdecydowanie. Odpowiednio mamy do czynienia z sieciami współdziałania koordynacyjnymi, współpracującymi, współdecydującymi oraz mieszanymi: koordynacyjno – współpracującymi i koordynacyjno – współdecydującymi.

Kolejnym problemem teoretycznym niezbędnym do późniejszego rozwinięcia analizy workflow jest określenie rodzajów działalności w sieciach współdziałających. Odwołując się do współczesnej teorii komunikacji można przyjąć, iż w sieciach współdziałających wspomaganych informatycznie występują trzy zasadnicze rodzaje działalności, a mianowicie: organizowanie, wykonawstwo i administrowanie.

Ogólne założenia stosowania systemów workflow

W sieciach współdziałających, w których czynnik ludzki odgrywa pierwszoplanową rolę, nieuniknione są konflikty, a w konsekwencji konieczne negocjacje. Innym problemem są blokady działalności na skutek ich niedostosowania do zmian dających się przewidzieć oraz zdarzeń nieprzewidywalnych. Dla rozwiązywania tych problemów systemy workflow łączą w sobie procedury informatyczne i organizacyjne z zarządzaniem przez wyjątki. Są one narzędziem pomocnym w określaniu, wykonywaniu oraz koordynacji i kontroli pracy zespołowej w sferze zarządzania. Aby systemy worflow mogły te funkcje spełniać, powinno się uzyskać zinformatyzowaną reprezentację struktury procedur pracy i czynności składających się na nie. W tym celu wychodzi się od zarejestrowania stanu istniejącego w odniesieniu do funkcjonują-

cych procesów pracy zespołowej. Następnie opracowuje się programy informatyczne uwzględniające niezbędne ulepszenia. Pilotażowe wdrażanie systemu przynosi zwykle spostrzeżenia dotyczące jego wad i dysfunkcji. Są one przekazywane programistom, którzy doskonalą system workflow. Tak więc uwidacznia się tu faza modelowania i praktycznego funkcjonowania systemów workflow. Ta pierwsza faza stanowi domenę analityków pracy zespołowej i informatyków-programistów, ta druga – użytkowników, głównie menedżerów i organizatorów-informatyków.

Systemy workflow stanowią niezwykle efektywne narzędzie sterowania procesami całościowymi. W literaturze przedmiotu wskazuje się nawet na 45% oszczędności w odniesieniu do pracochłonności tych procesów [3, s. 68]. Trzeba jednak mieć świadomość, że efektywne zastosowania nie dotyczą wszystkich potencjalnych procesów. Im bardziej rutynowe są procesy i realizowane w nich zadania, tym większa efektywność zastosowań. Natomiast procesy niepowtarzalne z udziałem zadań indywidualnych w zasadzie nie kwalifikują się do sterowania za pomocą systemów workflows.

Niezależnie od sygnalizowanych ograniczeń w zakresie zastosowań, systemy workflow są bez wątpienia jedną z tych koncepcji zarządzania, do których należy przyszłość. I nie będzie miało większego znaczenia czy będą one stosowane samodzielnie, jak to przewiduje ujęcie Schaela [10], czy jako element innych koncepcji, np. reengineeringu [por. 7], czy metod, np. ARIS [por. 12].

Literatura

[1] ADER M., ***Management collectif de l'information***, INSEP Editions, Paris 1996.

[2] CAPPELLI P., ROGOVSKY N., ***Les salaries fas a la „lean production"***, /w:/ *L'Art du Management*, Willage Mondial, Paris 1997.

[3] HAGEMEYER J., ***Workflow Management Systems: Business Impact, Technology and Application***, /w:/ ***Modele informacyjne procesów gospodarczych***, Kasprzak T. (red.), Universitat des Saarlandes – Uniwersytet Warszawski, Warszawa 1998.

[4] HAMMER M., ***Reengineering work: Don't automate, obliterate***, „Harvard Business Review" 1990, nr 7-8.

[5] HAMMER M., ***Reinżynieria i jej następstwa***, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

[6] LEVAN S.K., ***Le project Workflow***, Eyrolles, Paris 1999.

[7] MARKUS U., ***Reengineering of Administrative Processes in Universities Based on the ARIS-architecture - Concepts and Implementation***, /w:/ ***Modele informacyjne procesów gospodarczych***, Kasprzak T. (red.), Universitat des Saarlandes - Uniwersytet Warszawski, Warszawa 1998.

[8] MARTYNIAK Z., ***Radykalna przebudowa czy ciągłe ulepszanie: antynomia amerykańskiego i japońskiego podejścia w doskonaleniu organizacji***, „Organizacja i Kierowanie" 1999, nr 4.

[9] PICOT A., ROHRBACH P., ***Organisatoriche Aspekte von Workflow-Management-Systemen***, „Information Management" 1995, nr 10.

[10] Schael T., ***Theorie et Pratique du Workflow***, Springer, Paris 1997.

[11] SCHEER A.-W., ***Die Geschafts-prozesse einheitlich steuern***, „Harvard Business Manager" 1997, nr 1.

[12] SCHEER A.-W., KOCIAN C., ***ARIS-House of Business Engineering: Methods and Tools to Design and Control Processes in Virtual Enterprises***, /w:/ ***Modele informacyjne procesów gospodarczych***, Kasprzak T. (red.), Universitat des Saarlandes - Uniwersytet Warszawski, Warszawa 1998.

[13] Szyjewski Z., ***Automatyzacja procesów biznesowych - terminologia i klasyfikacja***, „Informatyka" 1999, nr 1.

[14] WOMACK J.P., JONES D.T., ***Nach Toyota: Das neue Streben nach Perfektion***, „Harvard Business Manager" 1997, nr 1.

[15] ***Workflow Management Coalition. Terminology & Glossary***, Document Number WFMC-TC-1011, Document Status – Issue 3.0, Winchester-Hampshire 1999, Web www.wfmc.org.

prof. **Zbigniew Martyniak**, Akademia Ekonomiczna, Kraków

ODCINEK DLA POCZTY (BANKU)
SŁOWNIE ZŁOTYCH
zł
BLANKIET WPŁAT DLA PRENUMERATORÓW
NAZWISKO
IMIĘ
ADRES
(ulica, nr domu i mieszkania)
(kod pocztowy) (miejscowość)
WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
(Nazwa i siedziba posiadacza rachunku)
WPŁATA NA
RACHUNEK NR **11101024-1573-2720-3-28**
POWSZECHNY BANK KREDYTOWY S.A. III O/WARSZAWA
DATOWNIK podpis przyjmującego
OPŁATA zł
Prenumerata czasopism kolportowanych przez WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
PRZEKAZ DLA WPŁAT NA RACHUNKI W BANKU

ODCINEK DLA BANKU
SŁOWNIE ZŁOTYCH
zł
BLANKIET WPŁAT DLA PRENUMERATORÓW
NAZWISKO
IMIĘ
ADRES
(ulica, nr domu i mieszkania)
(kod pocztowy) (miejscowość)
WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
(Nazwa i siedziba posiadacza rachunku)
WPŁATA NA
RACHUNEK NR **11101024-1573-2720-3-28**
POWSZECHNY BANK KREDYTOWY S.A. III O/WARSZAWA
DATOWNIK podpis przyjmującego
OPŁATA zł
Prenumerata czasopism kolportowanych przez WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.

ODCINEK DLA POSIADACZA RACHUNKU
SŁOWNIE ZŁOTYCH
zł
BLANKIET WPŁAT DLA PRENUMERATORÓW
NAZWISKO
IMIĘ
ADRES
(ulica, nr domu i mieszkania)
(kod pocztowy) (miejscowość)
WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
(Nazwa i siedziba posiadacza rachunku)
WPŁATA NA
RACHUNEK NR **11101024-1573-2720-3-28**
POWSZECHNY BANK KREDYTOWY S.A. III O/WARSZAWA
DATOWNIK podpis przyjmującego
OPŁATA zł
Prenumerata czasopism kolportowanych przez WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.

ODCINEK DLA WPŁACAJĄCEGO
SŁOWNIE ZŁOTYCH
zł
BLANKIET WPŁAT DLA PRENUMERATORÓW
NAZWISKO
IMIĘ
ADRES
(ulica, nr domu i mieszkania)
(kod pocztowy) (miejscowość)
WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
(Nazwa i siedziba posiadacza rachunku)
WPŁATA NA
RACHUNEK NR **11101024-1573-2720-3-28**
POWSZECHNY BANK KREDYTOWY S.A. III O/WARSZAWA
DATOWNIK podpis przyjmującego
OPŁATA zł
Prenumerata czasopism kolportowanych przez WYDAWNICTWO SIGMA-NOT sp. z o.o.
WPŁACAJĄCY WYPEŁNIA BLANKIET NA DRUKIEŃ

KONFERENCJA NA TEMAT ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

Powstałe w zeszłym roku Stowarzyszenie Project Management Polska zorganizowało w Warszawie konferencję „Skuteczne zarządzanie przedsięwzięciem" (18-19/01/2000). Prezentacje objęły większość aspektów Zarządzania Projektami: od definicji i planowania, aż do zarządzania ryzykiem. Przedstawiciele IBM, ICL, Intentia-Vimex, Lucent Technologies i SAP omawiali elementy PM w oparciu o metodyki stosowane przez ich organizacje: planowanie, zarządzanie zmianami, kontrola realizacji, śledzenie postępu projektu według budżetu, kontrola wykorzystania zasobów. Ponadto zaprezentowano współpracę zleceniodawcy z zespołem projektowym (GET Manager) oraz pozycję i działanie Szefa Projektu (Kalkstein Corporate Training). Ciekawym uzupełnieniem były omawiane na koniec każdego dnia Studia Przypadków, wskazujące krytyczne elementy i zagrożenia przy organizacji imprez masowych oraz w dużych projektach informatycznych.

Na odrębną wzmiankę zasługują dwa wystąpienia. Znany z publikacji w „Informatyce" Borys Stokalski (InfoVide) prezentował zagadnienia związane z ryzykiem w projektach. Temat jest bogaty i niezwykle szybko rozwija się w literaturze przedmiotu. Świetnie obeznany z nią prelegent naszkicował zakres ogólny ryzyka w projektach, po czym omówił identyfikację i analizę ryzyka, planowanie awaryjne, jak też finansowe aspekty ryzyka. Na równie ciekawy temat związków ryzyka ze strategią zabrakło już czasu, o czym taktownie przypomniał prowadzący spotkanie Przewodniczący Seminarium Greg Wojtan z ICL (duże brawa za niezwykle sprawne i uporządkowane przeprowadzenie tak bogatego wydarzenia).

Drugim wybijającym się wystąpieniem był referat Andrzeja Tyrowicza – Dyrektora Dep. Informatyki w GUC. Instytucja ta ze zmiennym szczęściem prowadzi od lat duże projekty informatyczne. Nowy szef informatyki w tej ważnej organizacji omówił zarządzanie projektem z punktu widzenia zleceniodawcy – zagadnienie niezmiernie rzadko podejmowane w Polsce (z wyjątkiem może projektu ALSO – patrz: „Informatyka" 10/99). Sposób organizowania i przeprowadzenia projektu przez mnogie rafy zwykle szkicowany jest z punktu widzenia dostawców i wykonawców, bo też głównie oni poczuwają się do obowiązku posiadania odpowiednich umiejętności PM. I prawdopodobnie tu właśnie leży główna przyczyna trudności i niepowodzeń bardzo wielu dużych i mniejszych projektów w Polsce: brak poczucia odpowiedzialności zleceniodawcy za wnoszenie istotnego wkładu od pierwszego do ostatniego dnia projektu. Tymczasem omawiane przez A.Tyrowicza profesjonalne podejście, oparte na uznanych metodykach międzynarodowych (PRINCE i MAXIME), jest niezbędnym uzupełnieniem wysiłków i umiejętności zwykle przejawianych przez wykonawców projektu. Można tylko marzyć, aby świadomość własnej odpowiedzialności, poparta maksymalnym profesjonalizmem, cechowała większość zleceniodawców, dla dobra ich i naszych projektów. (opr. JSz.)

Katedra Automatyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
Wydziałowy Zakład Informatyki Politechniki Wrocławskiej
Instytut Automatyki i Robotyki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie
Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu

zapraszają na

VII KONFERENCJĘ

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

SCR 2000

Organizowaną pod hasłem

METODY I NARZĘDZIA WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA DO ZASTOSOWAŃ PRZEMYSŁOWYCH

TEMATYKA KONFERENCJI:

1. Metody analizy i specyfikacji wymagań dla systemów czasu rzeczywistego,
2. Metody projektowania oprogramowania,
3. Metody formalne w inżynierii systemów czasu rzeczywistego,
4. Metody osiągania i oceny bezpieczeństwa systemów czasu rzeczywistego,
5. Narzędzia CASE dla systemów czasu rzeczywistego,
6. Języki programowania i systemy operacyjne czasu rzeczywistego,
7. Normalizacja, ocena jakości i atestacja oprogramowania,
8. Zastosowania przemysłowe i wojskowe systemów czasu rzeczywistego systemy dyspozytorskie, wspomaganie dowodzenia, systemy transportowe, komunikacyjne itp.),
9. Zagadnienia organizacyjne i prawne związane z wytwarzaniem i eksploatacją oprogramowania systemów czasu rzeczywistego.

Data i miejsce konferencji: 25-28. 09. 2000 r., AGH Kraków.

- witryna internetowa **http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~scr2000**
- adres pocztowy (pod który m.in. należy przesyłać referaty):
  Radosław KLIMEK, Katedra Automatyki, AGH
  Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
- tel.: (+12) 617 28 30, · fax.: (+12) 634 15 68

Celem dokonania wpłaty należy wypełnić drukowanymi literami wszystkie części blankietu i złożyć blankiet wraz z gotówką w Urzędzie Pocztowym, oddziale PKO lub Banku

BRANŻA				
Tytuł czasopisma	Symb. czas.	Liczba egz.	Wartość	
INFORMATYKA				
RAZEM:				
OKRES PRENUMERATY:				

BRANŻA				
Tytuł czasopisma	Symb. czas.	Liczba egz.	Wartość	
INFORMATYKA				
RAZEM:				
OKRES PRENUMERATY:				

BRANŻA				
Tytuł czasopisma	Symb. czas.	Liczba egz.	Wartość	
INFORMATYKA				
RAZEM:				
OKRES PRENUMERATY:				

BRANŻA				
Tytuł czasopisma	Symb. czas.	Liczba egz.	Wartość	
INFORMATYKA				
RAZEM:				
OKRES PRENUMERATY:				

UWAGA: Prenumerata ulgowa będzie przyjęta tylko w przypadku gdy wszystkie odcinki blankietu będą poświadczone pieczęcią SNT lub szkoły prenumeratora uprawnionego do zniżki.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 3 (174) ROK XIX MARZEC 2000

Z ostatniej chwili

Uroczystość ogłoszenia wyników XVI Konkursu PTI na Najlepszą Pracę Magisterską z Informatyki

ORGANIZATORZY XVI KONKURSU PTI SKŁADAJĄ PODZIĘKOWANIA ZARZĄDOWI FIRMY INTERNATIONAL BUSINESS SYSTEMS Z WROCŁAWIA, A W SZCZEGÓLNOŚCI PREZESOM: REGINIE BISIKIEWICZ I ANDRZEJOWI KRUPIE, ZA UFUNDOWANIE WSZYSTKICH NAGRÓD NA ŁĄCZNĄ KWOTĘ 5 800 ZŁ.

W piątek 18 lutego 2000 r. odbyła się we Wrocławiu uroczystość ogłoszenia wyników Ogólnopolskiego Konkursu PTI na najlepsze prace magisterskie z informatyki, zorganizowanego przez Oddział Dolnośląski. Na uroczystość przybyli członkowie Komisji Konkursowej: prof. dr hab. inż. Czesław Daniłowicz (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Zbigniew Huzar, prof. dr hab. Zygmunt Mazur, dr inż. Zbigniew Szpunar (sekretarz), a także mgr Hanna Mazur (Oddział Dolnośląski), Prezes PTI prof. dr hab. Zdzisław Szyjewski, Redaktor Naczelny „Informatyki" Jerzy Szyller, laureaci Konkursu oraz niżej podpisana. Honorowym gościem była Pani Regina Bisikiewicz, Prezes Zarządu firmy sponsorującej – International Business Systems z Wrocławia. Obecni na spotkaniu zwycięzcy:

mgr inż. Michał Małafiejski (I miejsce, wydz. Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Katedra Automatyki, Politechnika Gdańska),
mgr inż. Grzegorz Nalepa (II miejsce, Wydz. Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Katedra Automatyki, AGH),
mgr inż. Paweł Czarnul (III miejsce, Wydz. Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Katedra Architektury Systemów Komputerowych, Politechnika Gdańska),
mgr Marcin Bilski (wyróżnienie, Wydz. Matematyki, Fizyki, Instytut Informatyki, Uniwersytet Jagielloński),
otrzymali z rąk Prezesa PTI dyplomy, a gratyfikacje pieniężne wręczyła im Pani Prezes sponsorującej firmy IBS. Ponadto laureaci trzech

głównych miejsc zostali zaproszeni przez PTI do bezpłatnego uczestnictwa w Szkole PTI w Szczyrku, w czerwcu 2000 r., gdzie będą mieli możliwość przedstawienia swoich prac.

Całość spotkania prowadził prof. Zygmunt Mazur. Prof. Czesław Daniłowicz podkreślił wysoki poziom wszystkich nadesłanych prac i trudności jury w wyborze szóstki najlepszych. Prezes Zdzisław Szyjewski zwrócił uwagę na nową tendencję pisania prac w języku angielskim. Pani Prezes krótko przedstawiła osiągnięcia firmy, którą kieruje i w miły sposób uwypukliła fakt, że obaj Prezesi IBS są absolwentami Wydziału Informatyki PW i sponsorowanie tego konkursu traktują jako spłatę długu, jaki zaciągnęli u swoich wykładowców. Podkreślono również fakt, że wszyscy obecni laureaci podjęli pracę na stanowiskach asystentów w swoich uczelniach i zamierzają kontynuować pracę naukową.

Podziwialiśmy dojrzałość sformułowań młodych ludzi. Stwierdzili oni m.in., że firmy zbyt często podejmują próby indywidualnej współpracy ze studentami, zamiast rozpocząć bardziej perspektywiczną współpracę z uczelniami wyższymi.

Redaktor Jerzy Szyller zachęcał laureatów, by przygotowali artykuły na podstawie swoich prac, a on je z wielką przyjemnością zamieści w „Informatyce". Laureaci zostali również zaproszeni do wstąpienia do PTI.

Laureatom składamy gratulacje oraz życzenia sukcesów w dalszej pracy naukowej.

Ewa Łukasik

KONFERENCJE 24 STYCZNIA 2000

Poniżej drukujemy zapowiadane wcześniej relacje z dwóch ważnych konferencji, jakie odbyły się w Warszawie dnia 24 stycznia 2000 r., w przededniu wystawy Komputer-Expo, której PTI było współorganizatorem. Obie poruszały istotne dla polskiej informatyki zagadnienia i zgromadziły wielu uczestników.

Wspólna Konferencja Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji oraz Polskiego Towarzystwa Informatycznego

e - Gospodarka

Fakty, Zastosowania, Ograniczenia, Perspektywy

Konferencja odbyła się 24 stycznia 2000 r. w hotelu Mercure w Warszawie. Wzięło w niej udział ponad 230 osób. Gośćmi byli dyrektorzy departamentów, radcy, dziennikarze, przedstawiciele firm komputerowych i telekomunikacyjnych, członkowie PIIT oraz członkowie PTI. Gośćmi honorowymi byli:
Jerzy Miller, Sekretarz Stanu w Ministerstwie Finansów,
Marek Konopczyński, Szef Gabinetu Politycznego Ministerstwa Gospodarki,
Wojciech Katner, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Gospodarki,
Kazimierz Ferenc, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i Administracji,
Małgorzata Kozłowska, Podsekretarz Stanu w Komitecie Badań Naukowych,
Jarosław Okrągły, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Łączności,
Jarosław Pietras, Podsekretarz Stanu w Urzędzie Komitetu Integracji Europejskiej,
Włodzimierz Marciński, Radca Przedstawicielstwa RP przy Unii Europejskiej w Brukseli,
Józef Piskorz, V-ce Prezes GUS,
Jerzy Wysokiński, Doradca Prezydenta RP,
Anna Streżyńska, Doradca Ministra Łączności,
Grażyna Jaskuła-Pereta, V-ce Prezes BCC,
Marian Duda, Doradca Prezesa GUC,
Włodzimierz Grudziński, Prezes Banku Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych SA,
Krzysztof Szamałek, Dyrektor BBN,
Jerzy Dałek, Radca MEN, Naczelnik Działu Informatyki,
Karol Jakubowicz, Dyrektor Biura Analiz TVP SA,
Płk. Stanisław Denkiewicz, MON,
Prof. Andrzej Blikle, członek honorowy PTI,
Wiesław Kaczmarek, były Minister Przekształceń Własnościowych, SLD,
Krzysztof Król, KPN.

Konferencję otworzyli Prezesi Wacław Iszkowski (PIIT) i Zdzisław Szyjewski (PTI). Cztery tytułowe bloki tematyczne wypełnione były wystąpieniami poruszającymi kluczowe zagadnienia związane z gospodarką elektroniczną. Wymieniamy je poniżej w kolejności chronologicznej:

Fakty

E-gospodarka w liczbach i faktach – *Tomasz Chlebowski, Wiceprezes PIIT, Prezes TCH Components,*
Film – *Aleksander Frydrych, Wiceprezes PIIT.*

Zastosowania

Internet jako zjawisko – *Rafał Plutecki, Wiceprezes PIIT,*
- E-poczta, Witryny, Portale,

Elektroniczne usługi finansowe – *Maciej Markowski, Prezydium Rady PIIT, Andersen Consulting,*
- Bank internetowy, efektywność transakcji, bezpieczeństwo operacji,

E-handel – stan obecny i perspektywy rozwoju – *Marcin Marszałek, Tele- Energo,*
- Handel internetowy, realizacja transakcji, sklepy internetowe, usługi kurierskie.

Wymagania

Rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej – *Roman Szwed, Rada PIIT, Prezes ATM S.A.,*
- Telefonia tradycyjna (Czy jeszcze istnieje?), Sieci komórkowe, kablówki, radiodostęp,
- Aspekty prawa telekomunikacyjnego, ceny i jakości usług,

Stan i potrzeby prawne rozwoju e-gospodarki – *Lech Szukszta, Dyr. Departamentu Informatyki NBP,*
- Prawo cywilne, prawo bankowe,
- Podatki, cła i inne dochody państwa,
- Dokument elektroniczny (aspekt prawny podpisu elektronicznego),
- Ochrona praw konsumenta,

Bezpieczeństwo operacji elektronicznych – *Cezary Prokopowicz, Dyrektor ECE Baltimore Technologies LTD, Rada PIIT,*
- Bezpieczeństwo obrotu gospodarczego,
- bezpieczeństwo transakcji (infrastruktura klucza publicznego),

Inwestycje kapitałowe w rozwój e-gospodarki – *Jerzy Kalinowski, Prezes Optimus S.A,.*
- Obszary rozwoju. Potrzeby inwestycyjne,
- Jacy inwestorzy są potrzebni,
- Możliwości i regulacje prawno-organizacyjne niezbędne do pozyskania inwestorów.

Perspektywy

Rozwój e-gospodarki – „Jak to widzi UE" – *Włodzimierz Marciński, Radca w Przedstawicielstwie RP przy Unii Europejskiej w Brukseli,*
Rozwój społeczno-gospodarczy Polski w oparciu o e-gospodarkę – *Witold Staniszkis, PTI, Prezes Rodan – System.*

Konferencję zakończyły wystąpienia gości, po czym odbył się coctail.

Serwis zdjęciowy z konferencji zamieszczony jest na stronie http://www.piit.org.pl.

Certyfikacja ośrodków nauczania informatyki i akredytacja programów kształcenia informatyków

W sali Aurora, w dniu 24.01.2000 r. zgromadziło się ponad 50 uczestników reprezentujących uczelnie kształcące informatyków i wiodące ośrodki szkoleniowe.

Celem spotkania było zorganizowanie przez PTI forum, które dawałoby możliwości współpracy zarówno szkół wyższych kształcących informatyków na różnych kierunkach (uniwersyteckich, politechnicznych i ekonomicznych), jak i ośrodków szkoleniowych organizujących szkolenia użytkowników i profesjonalistów informatyki. PTI występowało tu w roli animatora Klubu Uczelni Kształcących Informatyków i Klubu Ośrodków Szkolenia Profesjonalistów i Użytkowników Informatyki. Kluby te działałyby na prawach sekcji PTI. Uczestnicy spotkania zaaprobowali tu pomysł PTI i będą go dalej rozwijać. W szczególności chodzić będzie o certyfikację ośrodków, jak i akredytację programów kształcenia informatyków. Dyskutowano także inne możliwości współpracy, np.: konferencje, promowanie studentów, integrację środowiska.

Z ramienia PTI spotkanie otworzył prezes PTI Zdzisław Szyjewski, a główne założenia spotkania referował kol. Wojciech Olejniczak. Uczestnicy spotkania zostali także poinformowani przez kol. Jarosława Demineta o instytucji rzeczoznawców PTI, a przez kol. Marka Miłosza o zasadach Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy. Wręczono także pierwszy Certyfikat Jakości PTI dla Polsko-Amerykańskiego Centrum Szkoleń Zawodowych Przy Fundacji Gospodarczej NSZZ-Solidarność jako ośrodka szkolenia użytkowników informatyki na poziomie podstawowym.

Można już powiedzieć, że wykształciły się trzy filary, na których opierać się będzie certyfikacja i akredytacja. Są to wspomniane już Kluby Uczelni i Ośrodków oraz instytucja rzeczoznawców PTI, a także bardzo istotne porozumienie z Polską Izbą Informatyki i Telekomunikacji, które będzie zawierać klauzulę o uznawaniu wyników akredytacji i certyfikacji przez sfery gospodarcze.

Uczestnicy spotkania zostali zaproszeni do udziału w konferencji PIIiT i PTI – „e-gospodarka".

Jak się wydaje, nasza inicjatywa została oceniona pozytywnie i warto ją kontynuować.

Jest także bezpośredni odzew ze strony ośrodków, które już poddają się procesowi certyfikacji. Są także pisemne deklaracje współpracy z klubami. Tak więc przed zarządem PTI staje nowe wezwanie do intensyfikacji działalności w nowych sferach.

Prof. dr hab. Wojciech Olejniczak, 03.02.2000 r.

Certyfikacja programów szkoleń ośrodków przygotowujących do zdawania egzaminów ECDL – Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy

1. Wstęp

Procedura certyfikacji programów szkoleń ma na celu weryfikację programów szkoleń pod kątem zgodności ich zakresu z wymaganiami ECDL. Ośrodki szkoleniowe uzyskują w wyniku certyfikacji zmniejszenie ryzyka, że szkolący się nie będą w stanie zdać egzaminów ECDL. Istotnym rezultatem certyfikacji jest możliwość użycia przez ośrodek szkoleniowy znaku: Zgodny z ECDL, a także logo ECDL i PTI. Ponadto PTI w swoich materiałach reklamowych będzie drukowało listę ośrodków z certyfikowanymi programami szkoleń.

2. Procedura certyfikacji jest zgodna z procedurą wprowadzaną przez ECDL-F *(European Computer Driving License Foundation).*

2.1. Procedurę certyfikacji programów szkoleniowych realizuje komisja PTI powołana każdorazowo przez Ogólnopolskiego Koordynatora ECDL z grona członków PTI;

2.2. Procedurę inicjuje formalne zgłoszenie ośrodka do certyfikacji. Zgłoszenie to powinno być skierowane na adres Polskiego Biura ECDL;

2.3. Podstawą do certyfikacji są następujące materiały:
- szczegółowe programy szkoleń,
- materiały używane do ćwiczeń i przekazywane słuchaczom,
- inne materiały wspomagające proces edukacyjny w ośrodku (np. materiały multimedialne, książki, skrypty, taśmy wideo itp.),
- lista wykładowców z ich charakterystyką zawodową,
- stan bazy technicznej (laboratoria),
- informacje nt. ośrodka (ilość kursów, liczba uczestników, inne certyfikacje).

2.4. Komisja na podstawie dostarczonych przez ośrodek materiałów i wizyty referencyjnej w ośrodku sporządza raport;

2.5. Raport Komisji jest przesłany do ośrodka, który ma dwa tygodnie na zgłoszenie ewentualnych uwag;

2.6. Formalna decyzja Komisji jest dostarczona do ośrodka, łącznie z certyfikatem;

2.7. Certyfikat jest ważny dwa lata od daty jego wydania.

3. Polskie Towarzystwo Informatyczne będzie przeprowadzało certyfikację programów z punktu widzenia słuchacza kursu, który ma na celu zdobycie wiedzy niezbędnej do zdania egzaminów na ECDL. Ocena będzie dotyczyć zatem dwóch aspektów: zgodności tematycznej i sposobu przeprowadzenia szkolenia z pedagogicznego punktu widzenia.

4. Procedura certyfikacji i używanie znaku: Zgodny z ECDL jest płatne.

4.1. Opłata za proces certyfikacji wynosi: 2.500 zł (dwa tysiące pięćset) za wszystkie moduły lub 500 zł (pięćset) za pojedynczy moduł. Wniesienie opłaty warunkuje rozpoczęcie procesu certyfikacji;

4.2. Za używanie znaku: Zgodny z ECDL, logo ECDL i PTI ośrodek szkoleniowy będzie przekazywał opłatę licencyjną w wysokości 2 % wartości sprzedanych kursów oznaczonych w/w znakami. Kwoty te, wraz z odpowiednim sprawozdaniem, będą przekazywane do PTI w cyklach półrocznych (nie później niż do dnia 14 miesiąca następującego po danym półroczu);

4.3. Opłaty z pkt. 4.1 i 4.2 są kwotami netto. PTI zastrzega sobie prawo do ich zmiany po ogłoszeniu tego faktu z 30-dniowym wyprzedzeniem.

Więcej szczegółów na temat ECDL można znaleźć pod adresem: http://antenor.pol.lublin.pl/~ecdl. **Procedurę certyfikacji ośrodków szkoleniowych na Certyfikat Jakości Polskiego Towarzystwa Informatycznego zamieścimy w przyszłym numerze Biuletynu.**

„Należę do PTI i jestem z tego dumny"

Od Redakcji: Z satysfakcją odnotowujemy fakt, że łamy naszego Biuletynu stały się miejscem polemiki – pisze Prezes Oddziału Wielkopolskiego PTI, kol. Maciej Drozdowski. Przyczynkiem do Jego wypowiedzi był artykuł red. Doroty Konowrockiej, jaki ukazał się w „Computerworld" z dnia 6 grudnia 1999 p.t. „Niezależni nie zrzeszeni", w którym autorka zawarła wiele uwag skierowanych do członków PTI. Zapraszamy do lektury artykułu źródłowego i komentarza kol. Prezesa OW oraz liczymy na dalsze głosy w tej sprawie.

W „Computerworld" z 6 grudnia 1999 r. ukazał się artykuł pt. „Niezależni, nie zrzeszeni"[1]. W artykule tym poruszony został problem braku zaangażowania informatyków w Polsce w działalność towarzystw informatycznych. Uważam go za artykuł ciekawy, wart przeczytania i przemyślenia. Zawarte zostały w nim jednak zarzuty niesprawiedliwe wobec PTI.

Stwierdza się, że „... *Polskie Towarzystwo Informatyczne, ma opinię organizacji dość hermetycznej i przeznaczonej dla »prawdziwych« informatyków, a nie takich, którzy dopiero mogliby się nimi stać. Tym samym, mimo deklaracji pracy u podstaw i służebnej roli wobec społeczeństwa, pozostaje organizacją dość sztywną, nie mającą większego wpływu na życie przeciętnego informatyka.*" Zarzut został jeszcze powtórzony na końcu artykułu: „*Wydaje się, że o ile członkowie - ci, którzy zdecydowali się wytrwać i działać – są w miarę zadowoleni, o tyle społeczeństwo, służba na rzecz innych zostały potraktowane raczej po macoszemu.*"

Niestety, trudno mi zgodzić się z tą diagnozą. Polskie Towarzystwo Informatyczne jest organizacją otwartą i przyjmie do swego grona każdego, kto spełnia wymogi statutu[2]. A wymogi te są bardzo łatwe do spełnienia dla każdego, kto zajmuje się informatyką. Aby je wypełnić, należy ukończyć studia wyższe na kierunku informatycznym lub związanym z informatyką lub uzyskać stopień naukowy w zakresie informatyki lub jej zastosowań albo ukończyć szkołę średnią i od co najmniej trzech lat pracować w dziedzinie związanej z informatyką albo studiować na kierunku informatycznym lub związanym z informatyką, poczynając od trzeciego roku studiów. Czy można wymagać mniej? Czy stawiając niższe wymagania będziemy mogli szczerze przyznać, że mamy do czynienia z (w miarę kompetentnym) informatykiem? Jakie kolejne kroki należy poczynić? Wypełnić deklarację (dostępną w sieci[3]) i poprosić o rekomendację dwóch członków PTI. I wierzę, że dla każdego członka ta drobna przysługa będzie zaszczytem. Deklarację należy złożyć w najbliższym Kole lub Oddziale. Trzeba więc w prosty sposób wykazać wolę wstąpienia do PTI. Trudno chyba oczekiwać, że otwartość PTI będzie przejawiać się agitacją na ulicach.

Nie jest prawdą, że Polskie Towarzystwo Informatyczne nie pracuje na rzecz tych, którzy dopiero mogliby się stać informatykami. Oddział Dolnośląski kieruje policealną szkołą informatyki. PTI prowadzi w Polsce certyfikację Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy (ECDL), które zaświadcza, że jego posiadacz ma podstawowe umiejętności obsługi mikrokomputerów i potrafi efektywnie je wykorzystać w codziennej pracy. Do studentów adresowany jest np. konkurs na najlepszą pracę magisterską z dziedziny informatyki, a dla uczniów szkół średnich Oddział Wielkopolski zorganizował konkurs na najlepszą szkolną stronę www[4]. Ponadto, PTI współpracuje ze studenckimi kołami informatyki na wyższych uczelniach, z którymi współorganizuje konferencje, konkursy i szkolenia. PTI ma też swoją sekcję studencką.

Zarzut o zaniedbywaniu pracy na rzecz innych jest jeszcze bardziej ważki, gdyż dotyka samego celu istnienia organizacji społecznej. Uważam jednak, że w odniesieniu do Polskiego Towarzystwa Informatycznego jest on nieprawdziwy. Pozwolę sobie przedstawić przykłady. W tym roku planowanych jest dziewięć konferencji prowadzonych wyłącznie przez PTI oraz kilka współorganizowanych przez oddziały i koła terenowe. Na konferencjach tych studenci uzyskują bardzo istotne zniżki w koszcie uczestnictwa, a niejednokrotnie ich udział zostaje jeszcze dodatkowo dofinansowany. Wokół konferencji PTI krystalizują się niekiedy nowe kierunki nauczania i rozwoju informatyki w Polsce. Tak było w przypadku zeszłorocznych konferencji poświęconych inżynierii oprogramowania: Jedenastej Górskiej Szkoły PTI w Szczyrku, zorganizowanej przez Oddział Górnośląski oraz I Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania w Kazimierzu Dolnym, zorganizowanej przez Sekcję Inżynierii Oprogramowania. Szkolenia, seminaria i konferencje organizowane są przez członków PTI społecznie poza ich codzienną pracą zawodową. Społecznie jest też redagowane czasopismo naukowe „ProDialog". Proszę też zwrócić uwagę na wymienione wcześniej przykłady zaangażowania PTI w pracę na rzecz przyszłych informatyków. Sądzę, że postawiony zarzut jest nieuzasadniony.

Artykuł w „Computerworld" kończy się słowami: „*Co najmniej jednak niektóre* [stowarzyszenia informatyków - przyp. M.D.] *powinny postarać się o coś więcej. »Coś więcej«, aby wyrwać się z ram stowarzyszenia czy towarzystwa wzajemnej adoracji. Takie jest oczekiwanie wielu informatyków i taki jest najczęściej formułowany zarzut.*"

Na takie dictum pozostaje tylko zacytować za Obecnym i Byłym Prezesami PTI: „*Zarzut ten pojawiał się zawsze i odpowiedź zawsze była jednakowa. Otóż aktywność Towarzystwa zależy wyłącznie od jego członków. Jeżeli oni stawiają taki zarzut, to znaczy, że kierują go do siebie. Jeżeli zaś ktoś spoza Towarzystwa, to my odpowiadamy, że dajemy ramy organizacyjne, aby do nas wstąpić i wykazać się aktywnością i możliwościami. Najprościej wyraził to prof. Andrzej Blikle, który powiedział: »jeżeli chcecie, żeby coś zrobić, to róbcie«. Towarzystwo nie przyjmuje zleceń do realizacji*"[5]. Zapraszam do pracy. Wierzę, że i dziennikarze mają coś do zaoferowania i do wygrania.

---

[1] http://www.computerworld.com.pl/online/1999/45/temat/Niezalezni_nie_zrzeszeni.asp
[2] http://www.pti.org.pl/statut.htm
[3] http://www.pti.org.pl/deklar.htm
[4] http://www.cs.put.poznan.pl/conferences/konwww/
[5] „Informatyka" nr 1, 1998. http://www.pol.pl/informatyka/1998_01/f3.htm

SPOTKANIE ODDZIAŁU WIELKOPOLSKIEGO PTI

1 lutego 2000 r. odbyło się spotkanie członków Oddziału Wielkopolskiego PTI. Tematami były między innymi plany pracy na najbliższe miesiące oraz artykuł redaktor Doroty Konowrockiej pt. „Niezależni, nie zrzeszeni" na temat stowarzyszeń informatyków w Polsce. W tym samym dniu odbyło się posiedzenie Zarządu Oddziału, na którym przyjęto sześciu nowych członków.

Posiedzenie ZG PTI

W czwartek 17 lutego odbyło się w Warszawie kolejne posiedzenie Zarządu Głównego PTI. Sprawozdanie zamieścimy w kolejnym numerze Biuletynu.

W dniu 8 kwietnia 2000 odbędą się na Hali Goryczkowej w Zakopanem I Otwarte Mistrzostwa Polski w narciarstwie alpejskim organizowane przez Polskie Towarzystwo Informatyczne. Konkurencje mistrzostw obejmują dwa przejazdy slalomu giganta ustawionego na Hali Goryczkowej. Wieczorem odbędzie się uroczyste zakończenie zawodów. Zgłoszenia zawodników prosimy kierować na adres: Mistrzostwa.PTI@rodan.pl lub poprzez stronę WWW Towarzystwa. **Sponsorami zawodów są firmy: Informix Polska, Rodan System i Sun Microsystems Polska.**

Redaktor: dr **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezes: Prezes@pti.org.pl
Adres biuletynu: Biuletyn@pti.org.pl

Lotus. Premier Partner

Runs With Lotus NOTES

mis Partner 4,5 WERSJA

Integracja Profesjonalnego Systemu Zarządzania Dokumentami mis-Partner i innych aplikacji Lotus Domino z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Domino a SAP/ R3

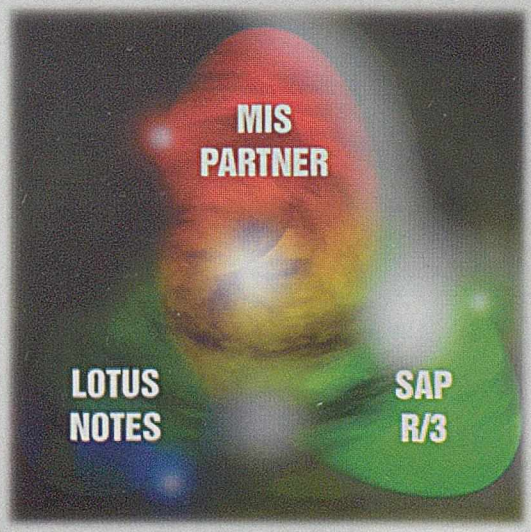
przezroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP/R3 bezpośrednio z aplikacji Lotus Domino

zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Domino i SAP/R3

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Domino oraz SAP/R3

wymuszone zachowanie logiki systemu SAP/R3



Archiwizacja baz Lotus Domino

możliwość przechowywania dokumentów Lotus Domino na tańszych nośnikach

przezroczysta migracja dokumentów

szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

możliwość pracy rozproszonej

zarządzanie hierachiczną pamięcią bazy

Integracja z serwerem faksów

automatyczne wysyłanie faksów z aplikacji Lotus Domino

automatyczne otrzymywanie faksów

pełna poufność faksów

oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Domino z bazami relacyjnymi

wykorzystanie Lotus Domino jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych

wykorzystanie zalet baz relacyjnych

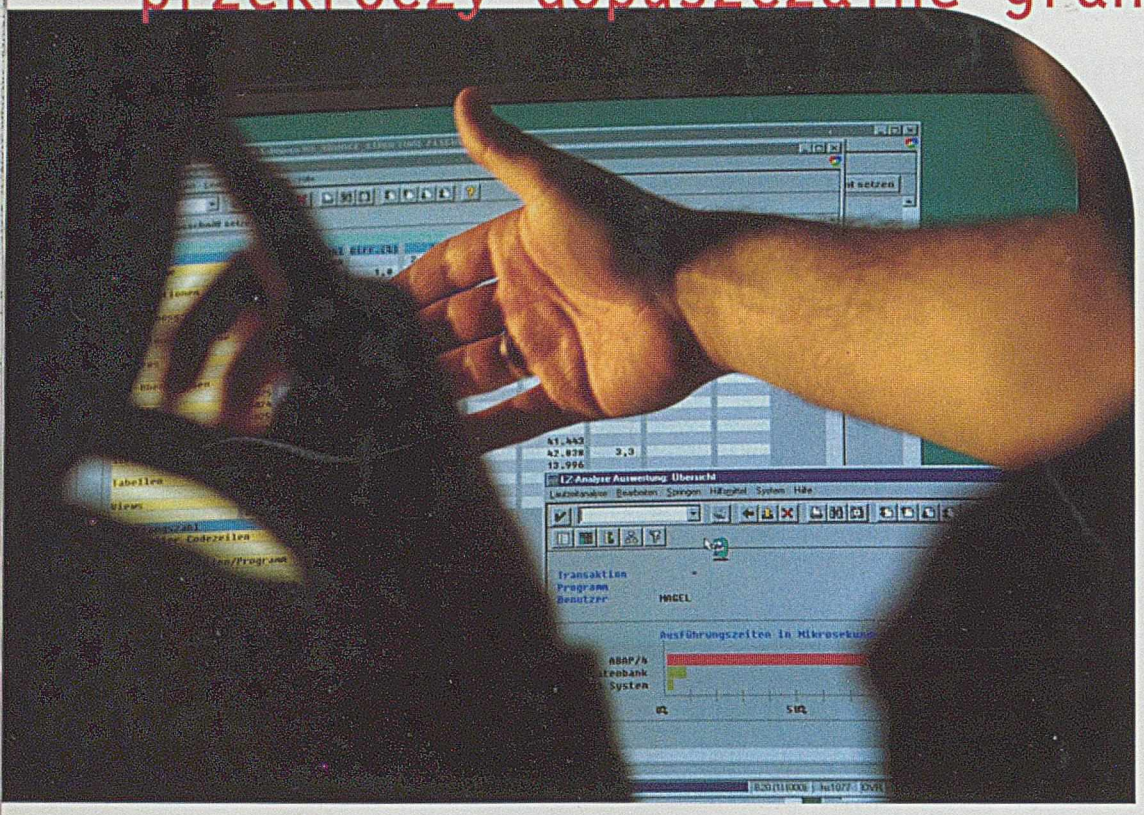
dwukierunkowy interfejs wymiany danych

Serwer Lotus Domino uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych. Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń. Umożliwia szyfrowanie informacji kluczami asymetrycznymi oraz używanie podpisu elektronicznego

mis
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

MIS Sp. z o.o. 51-502 Wrocław, ul. Mydlana 1, tel./fax (0-71) 3450110, 3450111
e-mail: mis@mis.com.pl http://www.mis.com.pl

Co zrobisz,
gdy czas reakcji systemu
przekroczy dopuszczalne granice?



Będziesz nerwowo odpierał zarzuty użytkowników i gorączkowo szukał źródła zakłóceń, albo...

Używając systemu SAP R/3 nigdy nie znajdziesz się w takiej sytuacji:

Dostępna w ramach standardowego serwisu SAP usługa prewencyjna EarlyWatch® pozwala optymalizować parametry aplikacji SAP, baz danych, systemu operacyjnego, sprzętu i sieci pod kątem ich niezawodności, wydajności, obciążeń i efektywności wykorzystania.

Wynikiem wszechstronnej analizy środowiska R/3 są propozycje rozwiązań zapobiegających wystąpieniu zakłóceń pracy użytkowników i służących racjonalnej administracji systemem.

Działalność serwisowa SAP służy bezterminowemu zapewnieniu ciągłości funkcjonowania systemu R/3 u Klienta przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu przez cały rok. Obejmuje zarówno rozwój i dystrybucję kolejnych wersji, korektę błędów oprogramowania, jak i wsparcie prac poprzedzających eksploatację systemu (GoingLive Check®), procesów upgrade'u (GoingLive Functional Upgrade Check®) oraz zdalne usługi indywidualne.

Organizacja i działalność lokalnego serwisu SAP w Polsce została uhonorowana przyznaniem w czerwcu 1998 roku certyfikatu zgodności z wymaganiami norm ISO 9002.

Bliższe informacje: tel. (22) 60 60 606, http://www.sap.com

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07

SAP
A Better Return On Information.